GÉOGRAPHIE UNIVERSELLE

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE
P. VIDAL DE LA BLACHE
ET L. GALLOIS

TOME XI

AFRIQUE SEPTENTRIONALE ET OCCIDENTALE

PAR **AUGUSTIN BERNARD**
Membre de l'Institut
Professeur à l'Université de Paris

DEUXIÈME PARTIE

SAHARA - AFRIQUE OCCIDENTALE

LIBRAIRIE ARMAND COLIN

GÉOGRAPHIE UNIVERSELLE

Tome XI

AFRIQUE SEPTENTRIONALE
ET OCCIDENTALE

Deuxième Partie

SAHARA — AFRIQUE OCCIDENTALE

LIBRAIRIE ARMAND COLIN

GÉOGRAPHIE UNIVERSELLE

publiée sous la direction de

P. VIDAL DE LA BLACHE ET L. GALLOIS

L'ouvrage comprendra 15 tomes

TOME I. — *Les Iles Britanniques*, par Albert DEMANGEON, professeur à l'Université de Paris.

TOME II. — *Belgique, Luxembourg, Pays-Bas*, par Albert DEMANGEON, professeur à l'Université de Paris.

TOME III. — *États scandinaves* (Danemark, Norvège, Suède). — *Régions polaires boréales*, par Maurice ZIMMERMANN, chargé de cours à l'Université de Lyon.

TOME IV. — *Europe centrale* (I : Généralités, Allemagne ; II : Suisse, Autriche, Hongrie, Tchécoslovaquie, Pologne, Roumanie), 2 vol., par Emmanuel DE MARTONNE, professeur à l'Université de Paris.

TOME V. — *États de la Baltique*. — *Russie*, par Pierre CAMENA D'ALMEIDA, professeur à l'Université de Bordeaux.

TOME VI. — *La France*, 3 vol., par Emmanuel DE MARTONNE et Albert DEMANGEON, professeurs à l'Université de Paris.

TOME VII. — *Méditerranée, Péninsules méditerranéennes* (I : Généralités, Espagne, Portugal ; II : Italie, Pays balkaniques), 2 vol., par Max. SORRE, directeur de l'Enseignement du Premier Degré, Jules SION, professeur à l'Université de Montpellier, et Y. CHATAIGNEAU, agrégé de l'Université.

TOME VIII. — *Asie occidentale*, par Raoul BLANCHARD, correspondant de l'Institut, professeur à l'Université de Grenoble et à l'Université Harvard (États-Unis). — *Haute Asie*, par Fernand GRENARD, ministre plénipotentiaire.

TOME IX. — *Asie des Moussons* (I : Généralités, Chine, Japon ; II : Inde, Indochine, Insulinde), 2 vol., par Jules SION, professeur à l'Université de Montpellier.

TOME X. — *Océanie*, par Paul PRIVAT-DESCHANEL, professeur à l'École coloniale. — *Régions polaires australes*, par Maurice ZIMMERMANN, chargé de cours à l'Université de Lyon.

TOME XI. — *Afrique septentrionale et occidentale* (I : Généralités, Afrique du Nord ; II : Sahara, Afrique occidentale), 2 vol., par Augustin BERNARD, Membre de l'Institut, professeur à l'Université de Paris.

TOME XII. — *Afrique équatoriale, orientale et australe*, par Fernand MAURETTE, agrégé de l'Université, directeur du Bureau Français du Bureau International du Travail.

TOME XIII. — *Amérique septentrionale* (I : Généralités, Canada ; II : États-Unis), 2 vol., par Henri BAULIG, professeur à l'Université de Strasbourg.

TOME XIV. — *Mexique et Amérique centrale*, par Max. SORRE, Directeur de l'Enseignement du Premier Degré.

TOME XV. — *Amérique du Sud* (I : Généralités, Guyanes, Brésil ; II : Venezuela, Colombie, Équateur, Pérou, Bolivie, Chili, République Argentine, Paraguay, Uruguay), 2 vol., par Pierre DENIS, agrégé de l'Université.

GÉOGRAPHIE UNIVERSELLE

publiée sous la direction de

P. VIDAL DE LA BLACHE

ET

L. GALLOIS

TOME XI

AFRIQUE SEPTENTRIONALE ET OCCIDENTALE

par

AUGUSTIN BERNARD
Membre de l'Institut
Professeur à l'Université de Paris

DEUXIÈME PARTIE

SAHARA — AFRIQUE OCCIDENTALE

LIBRAIRIE ARMAND COLIN

103, BOULEVARD SAINT-MICHEL, PARIS

—

1939



PÉNINSULE IBÉRIQUE
Sardaigne
Baléares
MER MÉDITERRANÉE
Sicile
Malte
Crète
Chypre
ASIE MINEURE
M. Caspienne
Plateau de l'Iran
Mésopotamie
Golfe Persique
ATLANTIQUE
I. Madère
Canaries
C. Bojador
C. St Vincent
Dét. de Gibraltar
C. Spartel
Tanger
Rif
Oran
Alger
Constantine
Tunis
C. Bon
Rabat
Casablanca
C. Cantin
Marrakech
Agadir
Moyen-Atlas
Haut-Atlas
Anti-Atlas
Atlas méditerranéen
Atlas présaharien
Chott Melrhir
Ch. Djerid
G. de Gabès
Tripoli
Touggourt
Figuig
Ouargla
Hamada du Dra
Erg de la Saoura
Erg de l'Igharghar
Rhadamès
Hamada de Tinrhert
Pl. du Tademaït
In Salah
Tidikelt
Gourara
Touat
Tassili des Ajjer
Fezzan
Edeyen
Dj. Soda
G. de la Gde Syrte
Dj. el Akhdar
Barka
Alexandrie
Pt Saïd
Canal de Suez
Le Caire
Fayoum
Pen. du Sinaï
O. Siouah
O. Baharyeh
O. Farafrah
O. Dakhel
O. Khargeh
Assiout
Assouan
Koufra
Désert de Libye
Désert Arabique
MER ROUGE
ARABIE
Tropique du Cancer
C. Blanc
Adrar
Tanezrouft
Ahaggar
Tahat 3000
SAHARA
Tibesti
Emi Koussi 3415
Dj. Ouenat 1907
Ouadi Halfa
Adrar des Iforas
Aïr
Ténéré
Kaouar
Borkou
Ennedi
Pays Bas du Tchad
St Louis
Sénégal Fl.
C. Vert
Dakar
Tombouctou
Macina
Niger Fl.
Bamako
Gambie
Casamance
Is. Bissagos
Conakry
Mts Léonais-Libérien
Mt. Nimba 1850
SOUDAN
Sokoto
Kano
Damergou
L. Tchad
Kanem
Bornou
Baguirmi
Ouadaï
Dar Four
Kordofan
El Obeid
Khartoum
Nil
Kassala
Dahlak
Massif Éthiopien
L. Tana
Choa
Kaffa
Aden
G. d'Aden
G. de Tadjoura
Djibouti
Ogaden
Somali
Bassin du Haut Nil
Hauteurs Congo-Nil
L. Rodolphe
Pl. du Galla
Benadir
C. des Palmes
Abidjan
G. de Bénin
Lagos
Bouches du Niger
Adamaoua
Pl. du Cameroun
Mt. Cameroun 4070
Pl. du Moyen Congo
Bangui
I. Fernando Po
B. de Biafra
Yaoundé
I. du Prince
I.S. Thomé
GOLFE DE GUINÉE
Équateur
Mts de Cristal
C. Lopez
Ogooué
Mts Achango
I. Annobom
Oubangui
Bassin du Congo
Congo
L. Léopold II
Brazzaville
Léopoldville
Kassaï
Stanleyville
L. Albert
Mt Rouwenzori 5125
Mt Elgon 4310
Mt Kenia 5195
L. Édouard
L. Kivu
L. Victoria
Nairobi
Mt Kilimandjaro 6010
Plateau des Grands Lacs
Tabora
L. Tanganyika
Pemba
I. de Zanzibar
Mafia
OCÉAN
I. Ascension
Lomami
Loualaba
Katanga
L. Moero
Lobemba
Bangouello
Mts Mtchinga
L. Nyassa
C. Delgado
Iles Comores
C. d'Ambre
Tsaratanana 2880
G. de Benguela
Pl. de Bihé
Plateaux Congo-Zambèze
Zambèze
Kafoué
Loangoua
I. Ste Hélène
ATLANTIQUE
C. Frio
Mt Omatako 2680
Damara
Bassin de l'Okavango
Makarikari
Matopo
Matabélé
Limpopo
KALAHARI
Gd Nama
Pl. du Betchouana
Plaine du Mozambique
Canal de Mozambique
Majunga
Tananarive
Ankaratra
MADAGASCAR
Tuléar
C. Corrientes
B. de Delagoa
C. Ste Marie
Fort Dauphin
Tropique du Capricorne
Vaal
Orange
Haut Veld
Massif Basouto 3260
Natal
Drakensberg
B. Ste Lucie
Karroo sup.
Grand Karroo
Chaînes du Cap
B. Ste Hélène
Le Cap
C. de Bonne Espérance
C. des Aiguilles
B. d'Algoa
OCÉAN INDIEN
Hauteurs :
au-dessus de 3000 m.
de 1500 à 3000 mètres
de 500 à 1500 mètres
de 200 à 500 mètres
de 0 à 200 mètres
au-dessous du niveau de la mer
Profondeurs
de 0 à 200 mètres
de 200 à 1000 m.
de 1000 à 3000 m.
de 3000 à 4000 m.
de 4000 à 5000 m.
au-dessous de 5000 m.
Ergs
Échelle de 1/30 000 000e
0 250 500 750 1000 Km.
20° 10° 0° Gr. 10° 20° 30° 40° 50°

GÉOGRAPHIE UNIVERSELLE

DEUXIÈME PARTIE

LE SAHARA

CHAPITRE IX

LES CONDITIONS PHYSIQUES DU SAHARA

I. — DÉFINITION ET LIMITES DU SAHARA

Le Sahara peut être défini la zone à pluies rares et irrégulières qui s'étend entre la zone des pluies subtropicales d'hiver et la zone des pluies tropicales d'été, c'est-à-dire entre la Berbérie et le Soudan.

Les conditions cosmiques générales tendent à faire naître, entre le 20e et le 30e degré de latitude, une zone de faible pluviosité. Cependant cette zone ne fait pas le tour du globe ; elle est souvent interrompue ou déplacée sous l'influence de la répartition des terres et des mers, du relief, de toutes les circonstances géographiques qui modifient si puissamment le climat astronomique. Certaines régions, quoique situées à la latitude de la zone sèche, sont assez arrosées ; d'autres, qui devraient recevoir des pluies abondantes, n'ont que de faibles précipitations. Si l'on considère comme désertiques les contrées où il tombe moins de 20 centimètres de pluie annuellement, on peut estimer qu'elles couvrent au moins 25 p. 100 des terres émergées. C'est assez dire l'importance considérable des problèmes qui concernent les régions arides, problèmes que l'étude du Sahara, le plus vaste désert du globe, permet d'envisager dans toute leur ampleur.

Le mot *Sahara*, féminin de *Ashar*, signifie primitivement « fauve », « rougeâtre » ; puis ce terme a pris le sens de « plaine non cultivée » et enfin celui de « désert ». « Le pays que les Latins appellent Libye, dit Léon l'Africain, est en langage arabesque nommé Sarra, c'est-à-dire désert. » Dès le XIVe siècle, on appelait Sahara la grande zone de terres infertiles qui, du Nil à l'océan Atlantique, traverse tout le continent africain.

Les limites du Sahara sont forcément vagues, comme toutes les limites climatiques. Au Nord comme au Sud, le passage au désert se fait en général progressivement. Vers le Nord, les hauts reliefs de la Berbérie forment une frontière assez précise ; cependant, ils sont loin de constituer partout une barrière rigoureuse contre les influences désertiques. On a souvent qualifié de Petit-Désert les grandes steppes de l'Oranie et du Maroc oriental ; leur morphologie et leur climat ne diffèrent guère de ceux du Sahara proprement dit, dans lequel on pourrait les englober, ainsi que d'autres régions similaires situées au Nord de l'Atlas. Par contre, les pays marocains situés entre le Haut-Atlas et le Dra, bien que les conditions de vie y soient déjà celles du Sahara, ne peuvent guère être séparés de la Berbérie, non plus que les oasis du pied de l'Atlas présaharien, comme les Zibans et le Djerid.

A l'Est du méridien de Gabès, aucune grande chaîne ne s'interpose plus entre le Sahara et la Méditerranée ; l'action du désert se fait sentir jusque dans le voisinage immédiat de la mer, et la Libye italienne, où seule une étroite bande littorale participe au climat méditerranéen, peut être regardée comme comprise dans le Sahara.

Vers le Sud, les frontières du désert sont moins nettes encore. Le passage au Soudan s'effectue par une forêt-steppe à mimosées et à acacias, qui commence vers 18° de latitude au voisinage de l'Atlantique, vers 15° dans la région du Tchad. Les pluies tropicales s'avancent jusqu'à ces latitudes et les dépassent même ; mais elles sont trop peu abondantes et trop irrégulières pour permettre à la culture non irriguée de prendre quelque ampleur, et c'est seulement vers le 15e ou le 14e parallèle suivant les régions qu'on est véritablement au Soudan.

Vers l'Est, la vallée du Nil n'est ni une limite géologique ou orographique, ni une limite climatique, et il en est de même de la mer Rouge. Au delà du Nil, au delà de la mer Rouge, le Sahara se continue dans les déserts de l'Arabie. L'Égypte, « don du Nil », n'est qu'une longue oasis créée par le fleuve, qui apporte jusqu'à la Méditerranée les eaux des pluies équatoriales.

En tenant compte des facteurs divers que comporte une étude géographique, on prendra comme limites du Sahara à l'Ouest l'océan Atlantique, au Nord l'Atlas, puis la mer des Syrtes, à l'Est la vallée du Nil, au Sud une ligne passant approximativement par l'embouchure du Sénégal, le sommet de la boucle du Niger et le Tchad, pour aller rejoindre le désert Libyque et le Soudan égyptien. Dans ces limites, le Sahara s'étend sur 7 à 8 millions de kilomètres carrés, superficie presque égale à celle de l'Europe. Sur cette énorme surface vivent seulement 3 à 4 millions d'habitants. Quel contraste avec les régions surpeuplées de la Terre, telles que la Belgique, l'Angleterre, ou certaines parties de l'Inde et de la Chine!

II. — LE CLIMAT SAHARIEN, SES CAUSES ET SES CARACTÈRES

On a longtemps attribué l'aridité du Sahara à la nature et au relief du sol. On voulait y voir un fond de mer desséché, invariablement plat, couvert de sables incomplètement fixés et où les lacs salés représentaient les résidus des eaux de l'Océan. L'aspect du désert tel qu'il se présente vu de l'Aurès ou du col de Sfa, près de Biskra, semblait justifier cette manière de voir.

Ces anciennes théories ne correspondent en aucune façon à la réalité et ne sont plus professées par personne. Le Sahara renferme des terrains d'âges

divers et ne diffère pas géologiquement des autres parties du globe. Ni les sables, qui n'en recouvrent qu'une faible partie et qui sont d'ailleurs loin d'être les régions les plus infertiles, ni les chotts ne sont d'origine marine. Au Sahara, les dépôts d'âge récent occupent des étendues considérables, mais ces terrains sont des formations d'eau douce, et il est désormais impossible de soutenir que dans son ensemble il ait été occupé par la mer à une époque peu reculée. Le Sahara n'est pas davantage la vaste plaine que l'on imaginait ; on y rencontre des montagnes, des plateaux et des plaines, ces dernières beaucoup moins nombreuses et moins étendues qu'on ne le pensait. La stérilité du Sahara ne tient ni à la forme du relief, ni à la nature du sol : elle a des causes purement climatiques.

Le climat du Sahara est assez uniforme dans son ensemble, et on commence à pouvoir s'en faire une idée assez exacte, tout au moins dans ses grandes lignes. On en fut longtemps réduit aux observations fragmentaires des explorateurs. Puis des stations météorologiques furent organisées sur le pourtour du désert. Enfin l'observatoire Jules Carde, créé à Tamanrasset dans l'Ahaggar, à 1350 mètres d'altitude, a commencé à fonctionner en février 1932 et a déjà beaucoup accru nos connaissances.

Les pressions et les vents. — C'est dans la répartition des pressions atmosphériques et dans le régime des vents qui en résulte qu'il faut chercher la vraie cause de l'aridité du Sahara.

En hiver, la Méditerranée est plus chaude que la côte africaine, et celle-ci plus chaude que le Nord du Sahara. Aussi des pressions relativement hautes s'observent-elles alors dans la partie septentrionale du continent africain; elles sont nettement accentuées sur les hauts-plateaux de l'Oranie et sur l'Atlas marocain, où les effets de l'altitude s'ajoutent à ceux du rayonnement. Dans le Sahara méridional, la pression baisse sensiblement à mesure qu'on se rapproche du Soudan et du golfe de Guinée.

L'existence de maxima barométriques plus ou moins stables sur le Nord du Sahara pendant l'hiver rend compte des vents qui y règnent. Les vents du Nord et du Nord-Ouest dominent à Biskra, à Ouargla, à In Salah. L'anticyclone de la Berbérie, se reliant à l'anticyclone des Açores, empêche en général les dépressions barométriques de pénétrer dans l'intérieur du continent ; c'est seulement à de rares intervalles qu'au lieu de se tenir sur le golfe de Gênes et la Méditerranée occidentale elles envahissent le Sahara septentrional, auquel elles fournissent quelques pluies ou même des neiges, mais la zone de hautes pressions se reforme rapidement. A l'Est du golfe de Gabès, l'obstacle de l'Atlas n'existe plus, et les dépressions sont assez fréquemment déviées vers la Tripolitaine.

Dans le Sahara méridional règne en hiver l'alizé du Nord-Est ; certains météorologistes proposent de l'appeler la mousson africaine d'hiver. Quel que soit le nom qu'on lui donne, il faut remarquer qu'il ne présente pas la même régularité que sur l'Océan.

La répartition des pressions atmosphériques est complètement renversée pendant l'été. Le continent est plus chaud que les mers environnantes, plus chaud au centre que sur les bords. L'air est plus frais non seulement sur la Méditerranée, mais sur l'Atlantique et même dans l'Afrique équatoriale qu'au Sahara. Dans la Berbérie, la pression diminue à mesure qu'on s'éloigne de la côte et les basses pressions tropicales envahissent le Sahara méridional. A cette époque

de l'année, le continent africain exerce une aspiration sur les mers qui l'entourent, et les vents se dirigent de la périphérie vers le centre.

Dans le Sahara septentrional, entre l'Atlas et l'Ahaggar, l'alizé domine, mais très infléchi ; les vents sont du Nord, du Nord-Est ou du Nord-Ouest. Dans le Sahara méridional règnent des vents de Sud-Ouest et de Sud-Est, qui entrent en lutte avec un vent de Nord-Est très particulier, différent de l'alizé d'hiver et qui ressemble au vent qu'on appelle au Soudan l'*harmattan*. C'est en grande partie à ce vent qu'est due la sécheresse du Sahara en été. Le vent de Sud-Ouest, qui se dirige du golfe de Guinée vers le désert, n'est pas autre chose que la mousson pluvieuse, qui progresse peu à peu vers le Nord et finit par arriver en juillet jusqu'au Sahara nigérien, à l'Adrar des Iforas, à l'Aïr et même à l'Ahaggar, amenant avec elle des pluies d'été, orages ou tornades. A l'automne, elle se retire et fait place à l'alizé. Elle ne s'élève d'ailleurs pas dans l'atmosphère à plus de 1 000 ou 2 000 mètres ; au-dessus d'elle, l'alizé continue à souffler même en été ; les observations de Tamanrasset montrent bien la superposition de la mousson, de l'alizé et du contre-alizé. Le contre-alizé, à Tamanrasset, souffle toute l'année à partir d'une certaine altitude, maxima en été (6 à 12 kilomètres), minima en hiver (0 à 10 kilomètres) (fig. 75 et 76).

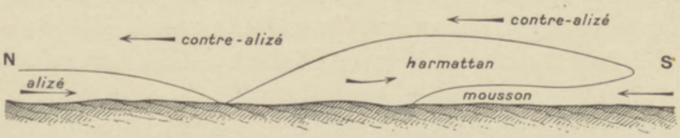


Fig. 75. — Les courants aériens à Tamanrasset.

Les perturbations les plus graves et les plus fréquentes de l'atmosphère au Sahara sont les vents de sable. Il y en a de plusieurs sortes et de plusieurs origines, qu'il n'est pas toujours facile de distinguer. D'une manière générale, le *chehili* est un vent de Sud-Ouest qui correspond à une rupture du front des alizés ; il est en rapport avec l'arrivée d'aires cyclonales cheminant d'Ouest en Est. Il souffle par rafales, charriant un rideau de sable jaunâtre, dont le sommet peut atteindre 1 000 mètres, qui embrume le ciel au point que le soleil en est complètement obscurci ; à sa présence sont liées certaines manifestations électriques. Très chaud et très sec, il exerce une action déprimante et peut-être toxique sur l'homme et les animaux. Les glandes sudoripares n'ont plus une activité suffisante, la température du corps s'élève peu à peu et dans certains cas exceptionnels ces vents de sable peuvent amener des coups de chaleur mortels. Ces tempêtes, qui affectent des étendues considérables, diffèrent du *guebli* ou sirocco de Berbérie, qui est en général un fœhn, prenant naissance sur les hauts-plateaux. Elles ne doivent pas non plus être confondues avec les petites trombes giratoires que les indigènes appellent des djinns valseurs et qui sont dues à un réchauffement purement local.

En résumé, le Sahara en hiver est le centre d'une zone de hautes pressions, d'un anticyclone ; les vents qui s'en échappent ont une origine continentale. Il n'y a de causes de condensation que si les hautes pressions font place accidentellement à un régime cyclonique. En été, les conditions sont différentes, mais, par suite des hautes températures qui règnent sur le désert, les vents du Nord, entrant en contact avec des régions de plus en plus chaudes, s'éloignent de leur point de saturation. Ils ne donnent pas de pluies, pas même de nuages ; s'il s'en forme, ils sont tout de suite dissipés. Quelquefois, les gouttes d'eau n'arrivent pas jusqu'à terre ; la chaleur des couches inférieures les vaporise avant

qu'elles aient touché le sol. La mousson du Sud, au contraire, donne des pluies, mais elle n'atteint que la lisière méridionale dú Sahara ; l'aspiration est faible de ce côté, d'autant plus que les pluies de mousson abaissent la température là où elles tombent. L'aspiration est plus forte vers le Nord, et ce sont surtout les courants du Nord qui comblent la dépression barométrique. L'alizé se trouve donc renforcé en été par la zone d'air frais qui règne sur la Méditerranée. Pour modifier le climat du Sahara, il faudrait une répartition différente des terres et des mers. Quel que soit le régime des vents qui y règne, les conditions ne sont jamais favorables à des précipitations abondantes, d'autant plus que des causes secondaires viennent encore aggraver les causes générales cosmiques de l'aridité qui règne sur cette vaste zone désertique.

La côte occidentale de l'Afrique est baignée par des eaux remarquablement

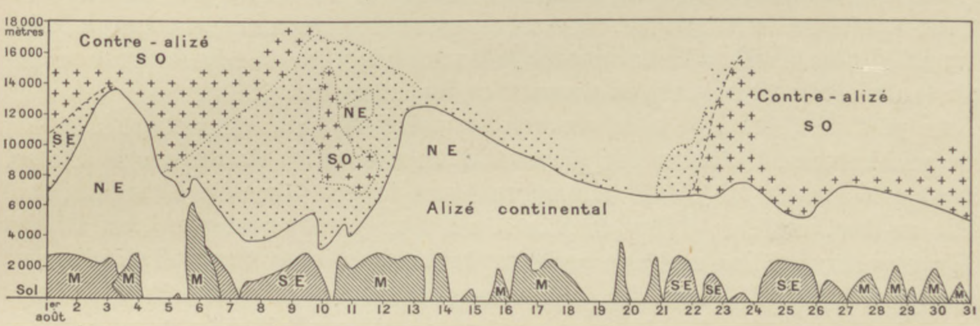


Fig. 76. — La mousson, l'alizé et le contre-alizé à Tamanrasset, en août 1932.

froides ; en été, la température des eaux de la mer est de 20° au Rio de Oro, de 17° au cap Juby : c'est la température de l'eau sur la côte Sud de l'Irlande en cette saison. L'air se refroidit au contact de ces eaux froides et arrive relativement pauvre en vapeur d'eau sur les terres voisines. Les brouillards, dus au mélange d'air chaud et d'air froid, sont fréquents sur la côte saharienne, mais ils se dissipent rapidement dans l'intérieur. Les eaux froides diminuent donc les chances de pluie déjà minimes de la côte saharienne.

La barrière de l'Atlas, qui arrête d'une façon plus ou moins absolue les influences méditerranéennes, exerce également une action des plus fâcheuses. Les vents, en s'élevant sur les pentes de l'Atlas, subissent un refroidissement qui condense sous forme de nuages et de pluies une partie de la vapeur d'eau qu'ils contenaient. Lorsqu'ils redescendent sur le versant opposé, ils se compriment, se réchauffent et arrivent desséchés au Sahara. Aussi la ligne isohyète de moins de 200 millimètres dessine-t-elle assez exactement en général le pied de l'Atlas. Les montagnes de la Berbérie seraient impuissantes à créer le Sahara, qui règne dans la Libye italienne et en Égypte où il n'y a point d'Atlas ; elles en aggravent seulement la sécheresse.

Les pluies. — La pluie n'est pas un phénomène inconnu au Sahara, mais elle y est très rare et très irrégulière.

En Tripolitaine et en Cyrénaïque, les pluies sont relativement abondantes, surtout lorsqu'au voisinage de la Méditerranée vient se joindre la présence de reliefs montagneux. La région de Tripoli et une faible partie du Djebel tripolitain reçoivent plus de 300 millimètres de pluie. En Cyrénaïque, la zone bien

arrosée est plus étendue ; la région de Barka et tout le Djebel Lakhdar ont plus de 400 millimètres de pluie, et la région de Cyrène atteint même une moyenne de 500 à 600 millimètres. Mais, au Sud du Djebel Lakhdar, la pluviosité diminue très vite et l'on arrive rapidement aux isohyètes de 200 et de 100 millimètres qui caractérisent le climat saharien.

Dans le Sahara septentrional, les averses tombent entre octobre et avril et sont en relation avec les dépressions méditerranéennes, dont la trajectoire ordinaire est accidentellement modifiée. Le fait se produit surtout au printemps, lorsque la pression baisse brusquement par suite du réchauffement du désert, et en automne lorsque le changement inverse se produit ; au cœur de l'hiver, les hautes pressions sont mieux établies sur le Sahara refroidi, les pluies accidentelles sont plus rares. Mais il n'y a à cet égard rien de bien net ni de bien fixe. La distribution de la pluie entre les saisons et les mois varie de station à station, ainsi que dans la suite des années pour une même station. La pluie est rarement générale, elle affecte surtout la forme orageuse et tombe par paquets localisés ; elle n'intéresse le plus souvent qu'une zone très limitée.

Au pied de l'Atlas, le total annuel des précipitations est partout inférieur à 200 millimètres ; il diminue rapidement à mesure qu'on s'avance vers le Sud. Il n'est plus que de 80 à 120 millimètres dans l'Oued Rir et à Ghardaïa, et il tombe au-dessous de ce chiffre au Touat, où il ne pleut guère que tous les dix ans en moyenne, si l'on ne tient pas compte de simples gouttes qui surviennent de temps à autre ; à Timimoun, on a recueilli en tout 35 millimètres en trois ans ; à In Salah, 12 millimètres en quatre ans. Dans le Sahara occidental, la sécheresse est quelque peu atténuée par le voisinage de l'Atlantique, qui se traduit surtout par des rosées. A Port-Étienne, pour dix-sept années, la moyenne des chutes d'eau est de 90 millimètres, avec des valeurs qui peuvent s'abaisser au voisinage de zéro ; en 1912, il n'est tombé que 2 millimètres de pluie ; en 1913, 301 millimètres, dont 300 en un seul jour. Au désert Libyque, les périodes sans pluie appréciable sont très longues. Enfin, les *tanezrouft* et les *ténéré*, régions plates qui encadrent l'Ahaggar, ne sont à peu près jamais atteints ni par les pluies méditerranéennes, ni par les pluies soudanaises et réalisent le désert absolu. Ainsi, sur plus de 10 degrés de latitude au Sud de l'Algérie et sur 14 degrés dans le désert Libyque, on n'observe pas en moyenne une fois par an de pluie véritable. On comprend que les moyennes mensuelles et annuelles, même si l'on avait des observations suffisamment prolongées et correctes, ce qui n'est pas le cas, n'ont aucun sens dans ces régions, où la moyenne annuelle est souvent celle d'un seul jour ; elles ne peuvent conduire qu'à des erreurs.

Dans le Sahara méridional, les pluies sont un peu plus régulières et un peu plus abondantes que dans le Sahara du Nord. Ces pluies, qui tombent en été, sont des grains résultant du conflit de la mousson pluvieuse et de l'alizé, de l'abaissement d'une masse d'air froid au sein d'une masse d'air chaud ; on les appelle des tornades. La région de Tombouctou, où la moyenne des pluies est de 223 millimètres, reçoit en moyenne huit à dix tornades par an ; il en est de même de la région du Tchad. Ce sont des manifestations violentes et courtes. Ces pluies d'été s'avancent assez régulièrement jusqu'au 18e parallèle dans le Sahara occidental, jusqu'au 15e seulement dans la région du Tchad.

En tout pays, même au Sahara, les massifs montagneux correspondent à une recrudescence au moins relative des pluies. C'est ainsi que l'Aïr et l'Adrar des Iforas, grâce à leur altitude, reçoivent tous les ans quelques tornades et pro-

longent vers le Nord la zone dite sahélienne, mais ces montagnes ne modifient le climat que dans une assez faible mesure. Barth a appelé l'Aïr les Alpes du Sahara : on peut, dit Erwin de Bary, conserver cette définition, mais le mot important à retenir est celui de Sahara. Il pleut en général très peu dans l'Aïr et surtout de façon très irrégulière; lorsque Foureau le visita, il n'avait pas plu depuis quatre ans. Les pluies tropicales ne s'avancent jusqu'à cette région que par pointes détachées, sans continuité, sans régularité et sans certitude ; elles commencent au début de juillet et cessent à la fin d'août, mais il n'existe pas de périodes de pluies régulières et continues ; l'aspect du pays et sa végétation le prouvent surabondamment. L'Adrar des Iforas présente à peu près les mêmes conditions que l'Aïr et reçoit chaque année trois ou quatre tornades. Elles sont encore plus rares au Tibesti.

Quant à l'Ahaggar, on commence à connaître assez exactement son régime pluvial, grâce à l'observatoire de Tamanrasset. En 1933, on a recueilli 159 millimètres de pluie, dont 50 en janvier et 88 en mai ; la première période (fig. 77) était en relation avec un courant de perturbations Ouest-Est, allant de la Mauritanie au pays des Ajjer ; la seconde (fig. 78), orageuse, était le fait de dépressions naissant au Soudan et remontant du Sud-Ouest au Nord-Est, de l'Adrar des Iforas aux Ajjer. Ces observations montrent bien que l'Ahaggar est sur la limite entre les pluies d'été et les pluies d'hiver ; en certaines années, on a des pluies dans les deux saisons ; dans d'autres, dans une seule saison, et dans les années mauvaises, pas de pluies du tout.

Ainsi, les quelques reliefs montagneux, d'ailleurs médiocres comme étendue et comme altitude, qu'on rencontre au Sahara peuvent bien atténuer quelque peu la sécheresse, mais cette sécheresse tient à des causes trop générales pour qu'ils puissent la supprimer tout à fait.

L'extrême violence des pluies sahariennes, fréquemment accompagnées de grêle, est un de leurs caractères les plus ordinaires et les plus frappants. Les averses au Sahara sont souvent de véritables déluges. La plupart des voyageurs les ont observées et décrites. De larges vallées sèches se transforment en quelques heures en torrents impétueux ; les crues sont très éphémères, mais violentes et subites. L'eau, n'étant retenue ni divisée par aucune végétation, se concentre presque instantanément dans les oueds. Chose étrange et paradoxale, un des plus grands dangers qu'on court au Sahara est celui d'être noyé. C'est ainsi qu'à Aïn Sefra une crue de l'oued détruisit une partie du village ; il y eut de nombreuses victimes, parmi lesquelles la romancière Isabelle Eberhardt. Au Touat, les orages accidentels sont regardés comme plus nuisibles qu'utiles ; ils empêchent la fécondation des palmiers, ramènent le sel de la profondeur à la surface, font écrouler les constructions en terre sèche des ksours.

La neige au Sahara est encore plus rare que la pluie, mais elle n'est pas totalement inconnue. Il neige parfois à Ghardaïa. Duveyrier croyait que certaines cimes de l'Ahaggar étaient couvertes de neige pendant trois mois de l'année : son erreur provenait sans doute de ce que le même mot, dans la langue des Touaregs, désigne la glace, la grêle et la neige. En fait, la neige apparaît l'hiver dans le massif touareg aux altitudes supérieures à 2 500 mètres, mais elle ne séjourne que quelques heures.

Les pluies sahariennes sont donc à la fois très rares, très irrégulières, très localisées et très violentes. Et l'effet de cette violence se fait sentir sur le régime des eaux aussi bien que sur le modelé du sol.

Les températures. — Le Sahara est une des régions les plus chaudes du globe, sinon la plus chaude. Mais les moyennes annuelles et mensuelles, dans lesquelles les extrêmes sont confondus, sont peu significatives. L'élément important, c'est la variation diurne, c'est-à-dire l'écart que présentent les extrêmes

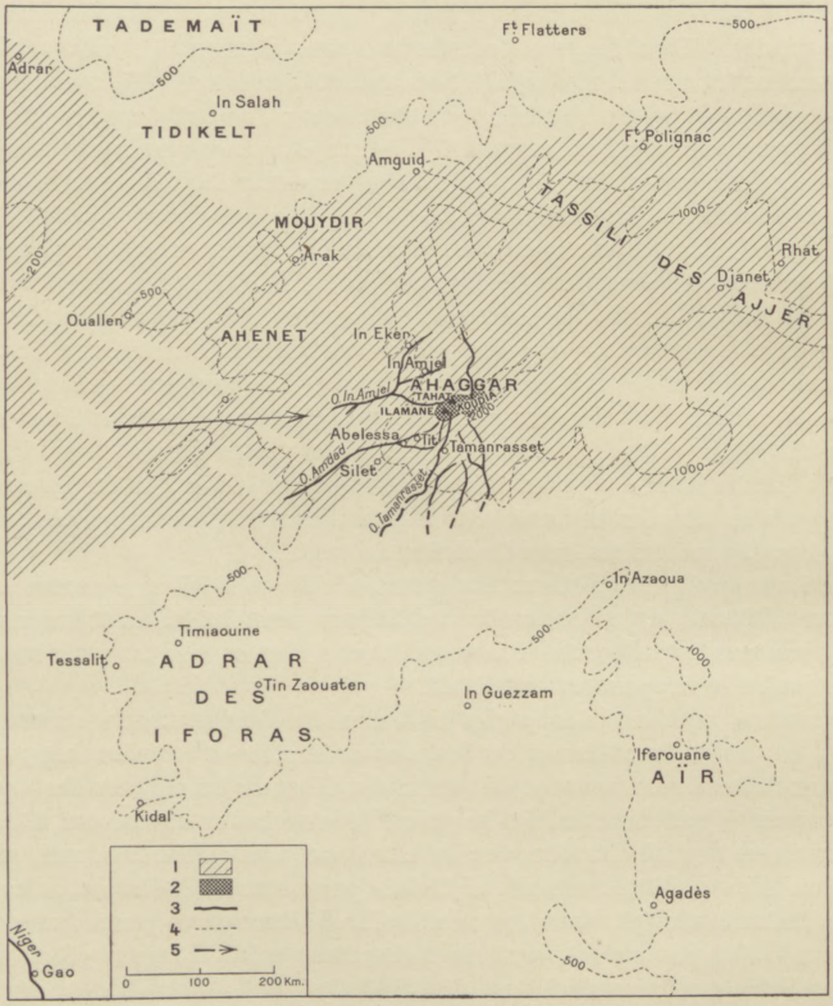


Fig. 77. — Les pluies au Sahara central, en janvier 1933, d'après l'Observatoire de Tamanrasset. 1, Zone de pluie. — 2, Zone de neige. — 3, Oueds ayant coulé. — 4, Courbes de niveau de 200, 500, 1 000 et 2 000 mètres. 5, Sens du déplacement des perturbations. — Échelle, 1 : 10 000 000.

de température observés en 24 heures. Par suite de la sécheresse de l'air au Sahara, cette variation est considérable en toute saison ; la vapeur d'eau, qui s'interpose comme un écran protecteur le jour entre la terre et le soleil, la nuit entre la terre et le froid de l'espace, fait à peu près complètement défaut. Nachtigal, Rohlfs, Foureau ont constaté des écarts dépassant 30 degrés. A In Salah, la moyenne de la variation diurne est de 16 degrés en janvier, 19 en juillet. Si l'on compare le minimum de la nuit avec le degré actinométrique maximum, c'est-à-dire la température au soleil, on a souvent des écarts de 45 degrés en 24 heures.

Dans le Sahara septentrional, les températures les plus élevées s'observent en juillet ; dans le Sahara méridional, en mai-juin, avant l'arrivée de la mous-

son, accompagnée de nuages et de pluies occasionnelles qui exercent un effet modérateur ; il y a généralement un second maximum en septembre, lorsque la mousson est terminée.

Les températures les plus élevées sont de 48° à 50°. On a même observé

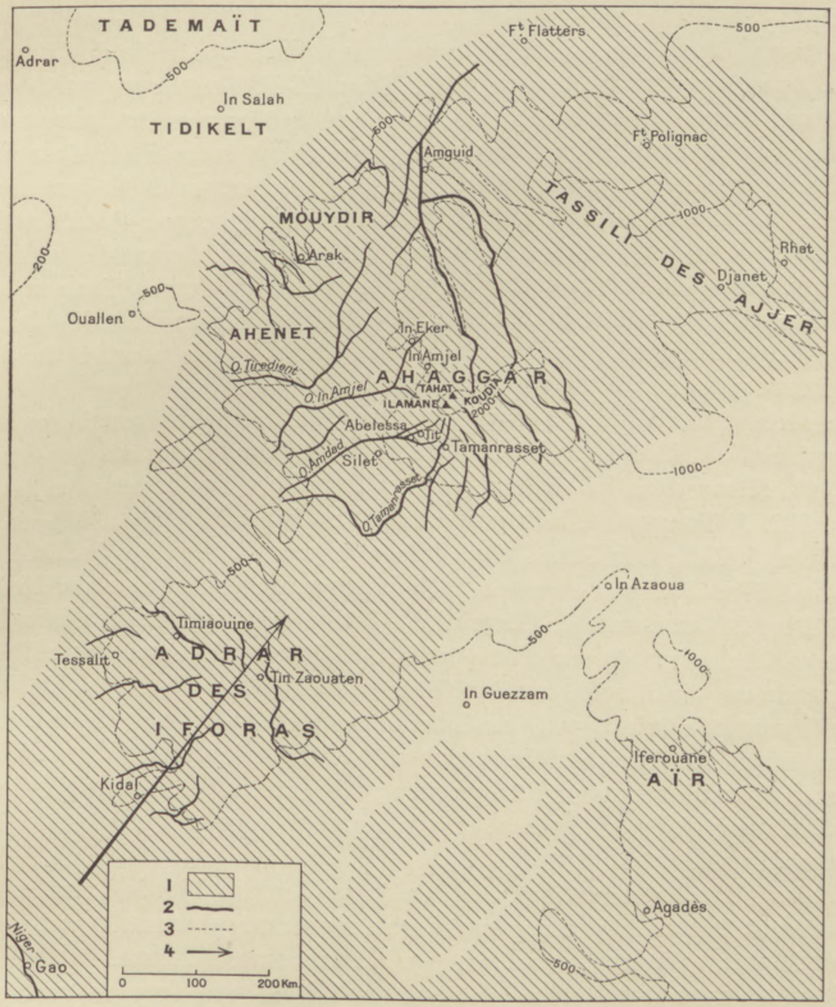


FIG. 78. — Les pluies au Sahara central, en mai 1933, d'après l'Observatoire de Tamanrasset.
1, Zone de pluie. — 2, Oueds ayant coulé. — 3, Courbes de niveau de 200, 500, 1 000 et 2 000 mètres. — 4, Sens du déplacement des perturbations. — Échelle, 1 : 10 000 000.

58° à Azizia en Tripolitaine, en septembre 1922, sans doute la plus haute température constatée sur le globe, et 56° à In Salah en août 1914. Ce qui est remarquable, c'est que les maxima absolus diffèrent peu des maxima moyens des mois les plus chauds, ce qui indique que ces limites extrêmes sont fréquemment atteintes; à In Salah, en 1931, au cours d'une période de quarante-cinq jours, les maxima moyens ont été de 48°.

Quant aux minima, dans tout le Sahara, le thermomètre sous abri peut tomber au-dessous de 0°. Tous les hivers on observe des gelées à Touggourt, à Ouargla, à Biskra ; elles sont beaucoup plus fréquentes qu'à Alger et sur le littoral méditerranéen. Le thermomètre est descendu à —2° à Biskra, —4° à In

Salah, —5° à Rhadamès et à Ouargla. Pendant la mission Foureau-Lamy, il y a eu vingt-cinq jours de gelée en décembre 1898 et janvier 1899, et le minimum a été de —10°. A Tamanrasset, on a enregistré, en 1910, quatorze jours de gelée avec un minimum de —7°. Au Tibesti, l'hiver est rigoureux ; on y a observé, à de grandes altitudes il est vrai, des températures de —12° et —15°.

La température du sol est beaucoup plus basse que celle de l'air pendant la nuit, beaucoup plus haute pendant le jour. É.-F. Gautier rapporte que dans l'Erg Raoui l'eau était gelée le matin, alors que le thermomètre marquait +10°. Dans la saison chaude, le maximum au sol peut atteindre 70° ; c'est celui que Foureau a constaté à Iférouane dans l'Aïr, la température de l'air ne dépassant pas 45°. Cette même température de 70° au sol est indiquée par Rohlfs au Kaouar. D'une bougie laissée au soleil il ne reste bientôt plus que la mèche, et la chaleur du sol est telle que Rohlfs et Nachtigal ont dû munir leurs chiens de sandales ou les faire voyager à dos de chameau. L'effet s'exagère sur le sable des dunes ; le sol rocheux s'échauffe moins pendant le jour et garde pendant la nuit une température plus élevée que le sable.

La sécheresse de l'air, la transparence de l'atmosphère sont la cause de ces températures si inégales. L'humidité relative tombe parfois au-dessous de 10 p. 100. Même dans les régions les plus favorisées, la moyenne est inférieure à 50 p. 100. A Touggourt, la fraction de saturation est de 60 p. 100 en janvier, 30 p. 100 en juillet ; à In Salah, 49 p. 100 en janvier, 24 p. 100 en juillet. Le climat des oasis diffère d'ailleurs de celui du Sahara proprement dit, en particulier dans l'Oued Rir ; à Tamanrasset, l'humidité relative n'est que de 4 à 21 p. 100. Le Sahara du Sud a un air sec d'octobre à mai (24 p. 100), une humidité un peu plus grande de juin à août, pendant la mousson d'été (57 p. 100). Le littoral de la Mauritanie et celui du golfe de Gabès constituent des exceptions à ce régime hygrométrique, et l'air y est beaucoup plus chargé de vapeur d'eau. Les rosées nocturnes et matinales y sont fréquentes ; elles ne sont d'ailleurs pas inconnues dans d'autres régions du Sahara, où elles sont provoquées par le rapide refroidissement du sol.

Sauf sur la côte atlantique où il se forme des brouillards, la nébulosité est extrêmement faible. Si quelques nuages se montrent pendant le jour, ils disparaissent le soir, et la nuit est d'une transparence merveilleuse.

Tous les voyageurs qui séjournent au Sahara sont frappés certains jours par l'aspect particulier du ciel. Il est assombri et pourtant sans nuages ; une sorte de voile blanchâtre, ou jaune, ou même couleur de plomb, flotte dans les hauteurs de l'atmosphère ; souvent un épais brouillard intercepte la vue sans que l'air perde sa sécheresse ordinaire. Cette brume peut être aussi opaque que n'importe quel brouillard septentrional, elle atténue considérablement l'éclat du soleil, et l'obscurité est quelquefois absolue. Elle n'est pas humide et n'a rien à voir avec le brouillard ; elle est due à de fines particules argileuses en suspension dans l'atmosphère. Ces brumes sèches sont localisées dans la partie méridionale du Sahara, où elles se produisent pendant la saison des pluies tropicales.

Les changements de climat. — La question des changements de climat se pose pour le Sahara à peu près de la même manière que pour la Berbérie, mais elle est ici singulièrement plus importante et s'impose davantage encore à l'attention. Dans un pays comme le Sahara, où l'on est tout près de la limite au-dessous

de laquelle toute vie devient impossible, une aggravation, même légère, peut entraîner des conséquences graves.

Dès les temps secondaires, la présence de dépôts salins, de grès d'origine continentale qui paraissent n'être souvent que d'anciennes dunes consolidées, atteste que, si le Sahara n'a pas toujours été un désert, il a du moins traversé anciennement des périodes désertiques. Aux temps quaternaires, le Sahara, comme la Berbérie, a vu alterner les phases sèches et les phases humides. Pendant le Glaciaire et l'Interglaciaire, le Sahara a connu une période pluviaire, sauf le dernier épisode interglaciaire qui a correspondu à une phase de sécheresse. Vers le milieu du Quaternaire, le Sahara a été une région très humide, et l'abondance des pluies a dû lui donner un climat quasi tropical. Il y a eu dessèchement graduel vers la fin du Paléolithique, puis amélioration limitée au début du Néolithique. Enfin, dans les temps historiques et jusqu'à notre époque même, la sécheresse s'est aggravée d'une manière très sensible.

Dans l'antiquité, le climat du Sahara était déjà dans ses grands traits ce qu'il est aujourd'hui. Hérodote, au ve siècle avant notre ère, dépeint déjà le désert Libyque comme un pays sans eau, sans bêtes fauves, sans humidité ; il signale qu'on trouve dans les oasis des murs de sel qui ne fondent pas parce qu'il ne pleut jamais. Les autres textes relatifs au Sahara témoignent dans le même sens, mais ils manquent tellement de précision qu'ils ne permettent pas de conclusion ferme.

Il conviendrait d'abandonner le terme de changement de climat, qui prête à l'équivoque, et de parler du dessèchement du Sahara dans le sens précis de diminution progressive des eaux superficielles. Le dessèchement ainsi compris n'est pas une hypothèse : c'est un fait d'observation sur lequel tout le monde est d'accord. De grands changements hydrographiques se sont certainement produits au Sahara à une époque toute récente. On ne voit partout que des oueds morts et des lacs desséchés, qui semblent avoir été tout récemment abandonnés par les eaux. Ces changements ont été particulièrement importants au Touat, dans la région du Niger et dans la région du Tchad. Mais ils peuvent dans bien des cas s'expliquer par des causes mécaniques plutôt que climatiques ; les fleuves, dépourvus de niveau de base fixe, ont peu à peu succombé ; les alluvions et les sables ont obstrué leur lit. Il n'est d'ailleurs pas interdit de croire qu'il y a eu collaboration des causes mécaniques et des causes climatiques.

Les preuves abondent de l'asséchement du Sahara depuis une époque peu éloignée. De vastes zones ont vu les pâturages disparaître, les puits se tarir. Des itinéraires autrefois suivis régulièrement sont devenus impraticables aux caravanes. La persistance des crocodiles et des silures dans un milieu aujourd'hui étroitement confiné, les restes de poissons non fossilisés dans le lit d'oueds aujourd'hui à sec, les débris d'une forêt de cyprès découverts par Lavauden dans le Tassili plaident en faveur d'une récente aggravation des conditions biologiques ; ce sont de véritables fossiles vivants, les derniers témoins d'une faune et d'une flore qui n'auraient pu se maintenir si les conditions actuelles remontaient très loin dans le passé. Certains animaux se trouvent aujourd'hui séparés du groupe dont ils faisaient partie et qui s'est retiré au Sud. Les grands mammifères représentés sur les gravures rupestres, éléphants, buffles, rhinocéros, girafes, ont disparu progressivement par suite du dessèchement du Sahara ; les uns se sont éteints au Néolithique, d'autres ont subsisté jusqu'à l'époque historique ; quel-

ques animaux survivent à un très petit nombre d'exemplaires et dans des conditions très précaires.

On a parfois prétendu que le désert se serait déplacé du Sud au Nord, les forêts et les steppes gagnant du terrain à la lisière du Soudan pendant que le désert progressait en bordure de la Berbérie. On en donne comme preuve qu'on trouve dans le Sahara septentrional des fleuves fossiles et d'énormes accumulations d'alluvions, dans le Sahara méridional des dunes fossiles. Il n'y aurait pas eu de changement notable dans les dimensions du désert, mais simple migration ; au Quaternaire, le Sahara aurait été plus méridional que maintenant. Mais l'aplatissement des dunes de la zone sahélienne peut s'expliquer par la plus grande régularité des pluies et la plus grande abondance relative de la végétation dans cette zone. Les dunes fossiles de la région du Tchad peuvent remonter à la période sèche de la fin du Paléolithique. D'autres indices, notamment le quasi-abandon de régions autrefois prospères et peuplées, paraissent témoigner que, de ce côté aussi, les conditions de vie ont empiré à une époque récente. La grande ville de Ghana, dont Bonnel de Maizières a retrouvé les ruines en 1914 à 400 kilomètres à l'Ouest de Tombouctou, et que Bekri nous décrit comme entourée de champs fertiles, est aujourd'hui située dans une des régions les plus désertiques de la Mauritanie. Il ne semble pas que les changements de cours du Niger suffisent à expliquer cette transformation.

D'après une autre hypothèse, plus vraisemblable, le Sahara oriental serait plus anciennement désertique que le Sahara central, et le Sahara occidental serait plus récent encore. Il est certain que le désert est plus complet, plus absolu à l'Est qu'à l'Ouest; il n'en résulte pas forcément que sa stérilité soit plus ancienne.

Les naturalistes, en général, pensent que le desséchement a été progressif et continu depuis les temps quaternaires ; ils considèrent comme très probable qu'il s'est aggravé d'une manière sensible au cours des temps historiques et jusqu'à notre époque même. La cause de ce desséchement n'est autre que le déséquilibre croissant entre les précipitations et l'évaporation. La situation doit aller en empirant à mesure que se prolongent les conditions désertiques.

III. — LA STRUCTURE ET LE RELIEF

La constitution géologique et le relief du Sahara sont très simples dans leurs grandes lignes. Les roches anciennes cristallines ou métamorphiques qui constituent la masse du vieux continent africain forment le soubassement de tout le Sahara ; elles affleurent sur de vastes espaces dans le Sahara central et occidental. Autour de ces massifs anciens, les sédiments paléozoïques forment des auréoles ; ce sont surtout des grès et des schistes, qui représentent le Silurien, le Dévonien et le Carboniférien. Après une grande lacune correspondant aux dernières époques de l'ère primaire et aux premières époques des temps secondaires, les terrains crétacés se sont déposés sur une grande partie du Sahara ; les calcaires crétacés forment l'ossature du Sahara algérien et tripolitain. Dans le Sahara méridional, le Crétacé est représenté par des argiles et surtout des grès, qui forment autour des terrains primaires une ceinture presque complète et qui se relient aux grès de Nubie, également en partie d'âge crétacé. Ils sont surmontés en divers points de terrains éocènes, dont l'extension est beaucoup moindre. En Mauritanie, on

trouve des dépôts marins plus récents encore le long de la côte, où un golfe pliocène pénétrait assez avant dans l'intérieur. Enfin, des roches éruptives récentes se sont fait jour en beaucoup de points. Un grand manteau de terrains tertiaires et quaternaires d'origine continentale recouvre les régions basses du Sahara septentrional, recouvert lui-même en diverses parties par les dunes, qui occupent aussi de grandes surfaces dans le Sahara occidental et dans le désert Libyque (fig. 79).

La structure du Sahara diffère profondément de celle de la Berbérie. Tandis que l'Atlas appartient à la zone des plissements tertiaires de l'Eurasie, le Sahara fait partie du vieux continent africain très anciennement consolidé, que les géologues appellent le continent de Gondwana ; c'est un bloc rigide, comparable aux plates-formes russe, sibérienne ou canadienne. Au delà du chapelet de dépressions périphériques qui bordent les chaînes de l'Atlas, sillon du Dra, sillon de l'oued Djedi, sillon des Grands Chotts tunisiens, il n'y a plus trace de plissements tertiaires, de Méditerranéides.

Cependant, le régime tabulaire qui, l'Atlas mis à part, est la règle en Afrique, n'a pas toujours régné au Sahara, et des plissements très nets y ont autrefois donné naissance à de véritables chaînes de montagnes, en bordure du continent africano-brésilien. On observe au Sahara la trace de deux séries de plissements. Les uns datent du Carboniférien ; ce sont des plissements hercyniens, qu'on appelle au Sahara les Altaïdes ; ils ont marqué, comme on sait, leur empreinte au Maroc ; ils s'étendent également sur la partie Nord-Ouest du Sahara ; on les retrouve au Gourara, au Touat, au Tidikelt, et dans la partie occidentale du massif central, dans le Mouydir, l'Ahenet et l'Asedjrad ; les deux étages gréseux, silurien et dévonien, y sont plissés, tandis qu'ils sont demeurés horizontaux à l'Est et au Sud. Enfin, d'autres plissements, plus anciens encore, anté-primaires, affectent seulement les schistes cristallins et les roches éruptives anciennes : ce sont les Saharides.

Les deux vieux plissements, Altaïdes et Saharides, ont d'ailleurs la même physionomie générale, et aucune démarcation nette ne les distingue dans le paysage, car ils ont été pareillement rabotés et réduits à l'état de pénéplaine. Saharides et Altaïdes ont également une direction générale Sud-Nord, bien que les plis s'écartent parfois de cette direction et s'étalent en éventail, par exemple dans la région de la Saoura. Les noyaux cristallins ont joué un rôle passif vis-à-vis des plis hercyniens qui se sont moulés dans l'intervalle et à la périphérie de ces noyaux résistants.

A l'aurore des temps modernes, probablement au début du Quaternaire, le relief des massifs anciens a été rajeuni. De vastes compartiments se sont affaissés, d'autres ont été surélevés, et de grandes cassures se sont produites, par lesquelles les éruptions ont amené des torrents de laves. La conservation remarquable des appareils volcaniques indique qu'il s'agit là de phénomènes très récents. Ainsi certaines parties du Sahara ont vu leur relief s'accentuer et ont pris l'aspect de pays montagneux ; les grès primaires ont été relevés à plus de 1 000 mètres, les roches éruptives à plus de 3 000 mètres. On ne trouve cependant nulle part au Sahara de véritables chaînes plissées, mais seulement des plateaux étagés décapés par l'érosion et rehaussés par des éruptions locales.

Le relief du Sahara est aussi simple que la constitution géologique et tectonique dont il dérive. Comme le montre la carte hypsométrique, il est occupé en son centre par une région élevée où l'altitude est partout supérieure à 500 mètres

et qui embrasse plusieurs massifs dont l'altitude dépasse 1 000 mètres. De part et d'autre de ce plateau central saharien, les hautes terres de la Berbérie et

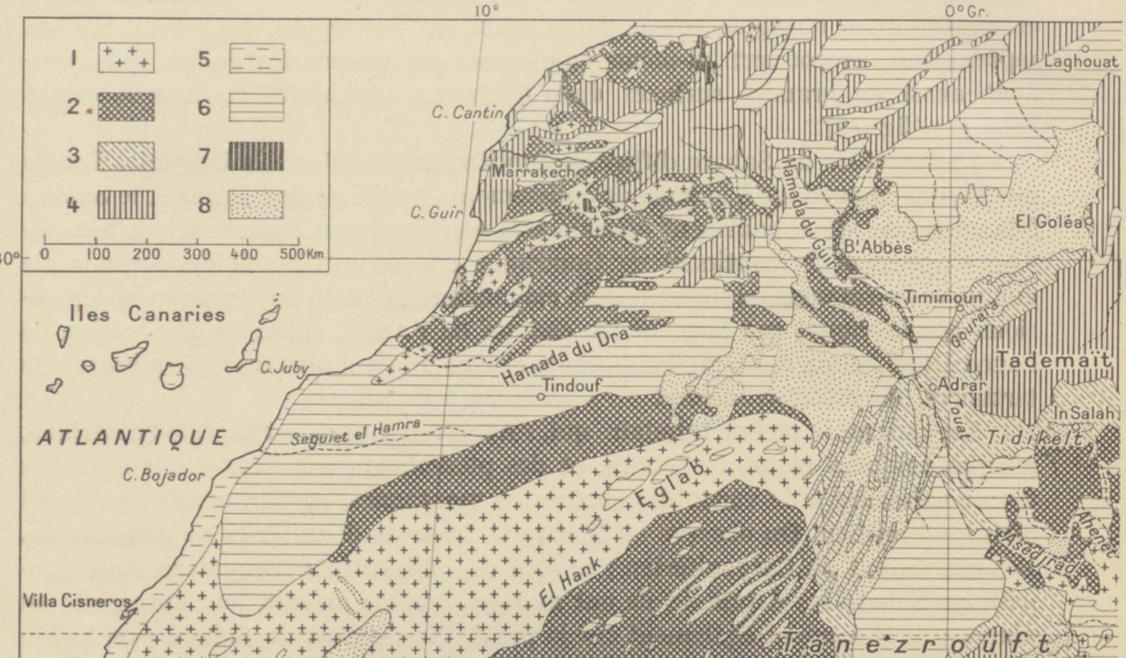


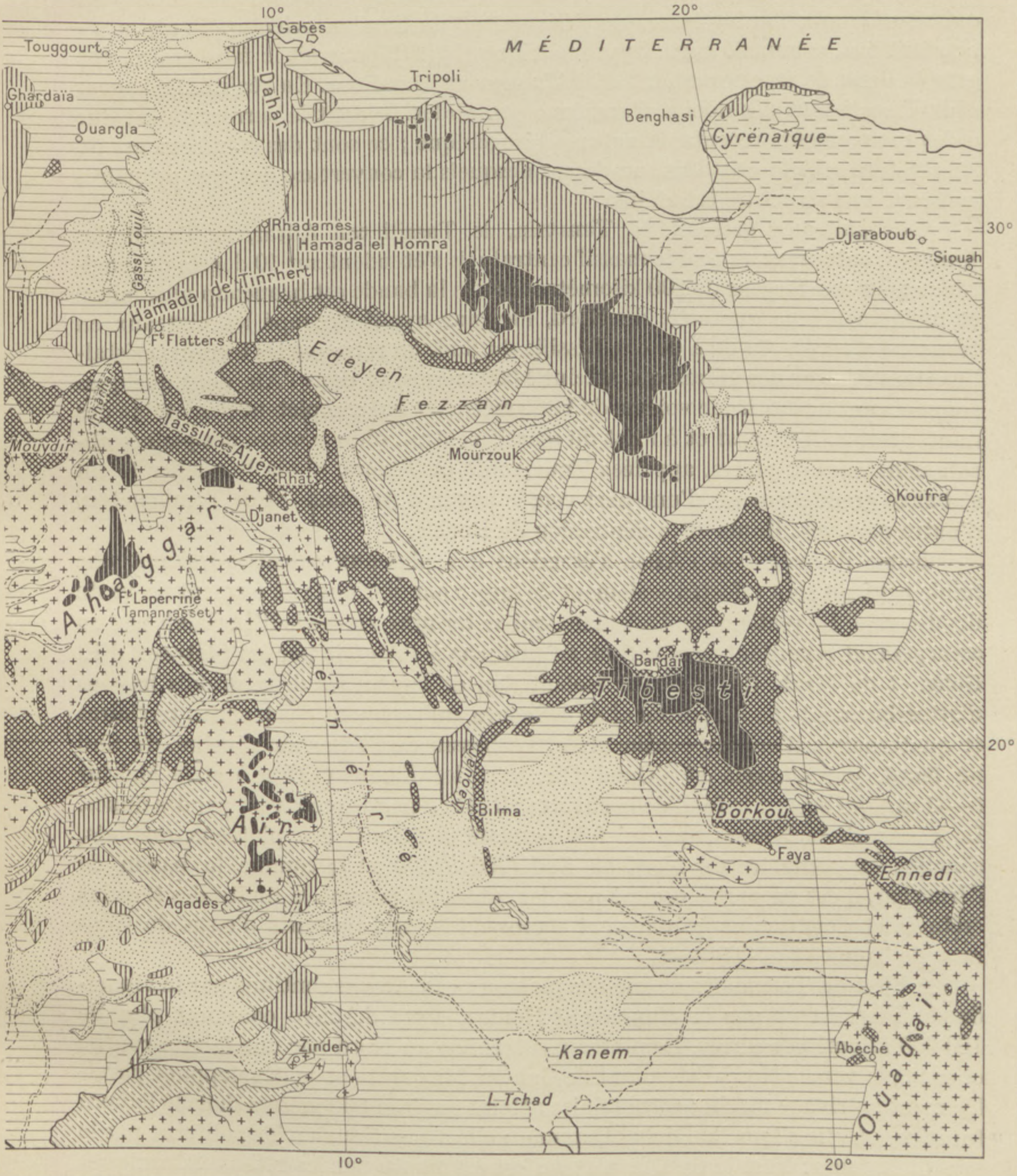
FIG. 79. — Esquisse géologique du

1, Massifs anciens. — 2, Primaire. — 3, Continental intercalaire et grès de Nubie. — 4, Secondaire marin (surtout Crétacé et

du Soudan délimitent deux zones moins élevées où seules quelques régions isolées et peu étendues atteignent ou dépassent l'altitude de 500 mètres (fig. 80).

Au cœur du Sahara se dresse le massif ancien de l'Ahaggar, composé de terrains archéens et métamorphiques qu'accompagnent des volcans éteints qui

forment les points culminants (3 000 m. au Tahat). Il est flanqué de deux longues bandes de plateaux constitués surtout par des grès siluriens et dévoniens limités



Sahara. — Échelle, 1 : 15 000 000.

Éogène). — 5, Néogène marin. — 6, Néogène et Quaternaire continentaux. — 7, Roches éruptives récentes. — 8, Dunes.

par des falaises ; ce sont les enceintes tassiliennes. Elles sont formées par l'Asedjrad, l'Ahenet, le Mouydir et le Tassili des Ajjer, dont l'altitude est encore en partie supérieure à 1 000 mètres.

Le massif de l'Ahaggar semble se prolonger vers le Sud-Est par les monts

Toummo jusqu'au grand massif du Tibesti, qui atteint 3 415 mètres à l'Emi Koussi ; c'est la plus forte altitude du Sahara. La dépression du Borkou sépare le Tibesti de l'Ennedi, où l'on trouve des altitudes de plus de 1 000 mètres et qui se relie aux hautes terres de l'Ouadaï et du Soudan oriental. Il n'y a cependant pas, comme la carte hypsométrique (fig. 80) pourrait le faire croire, une grande ligne de fracture allant de l'Ahaggar au Dar-Four. En réalité, l'Ahaggar et le Tibesti sont des dômes d'ancienne consolidation dont la surrection est due à des mouvements récents de nature épirogénique ; ce sont des bombements du substratum schisto-cristallin, au-dessus desquels la couverture des grès primaires conserve une structure tabulaire.

Des plateaux gréseux, le Timetrin, le Tassili tan Adrar, le Tassili des Ahaggar, entourent au Sud le massif central ; ils s'étendent sur 10 degrés de longitude et sur une largeur de 200 kilomètres ; mais la bande est beaucoup plus mince et moins continue que celle du Nord, l'érosion ayant découpé les plateaux en tronçons séparés. Au delà de ces Tassilis du Sud, on retrouve les terrains cristallins dans l'Adrar des Iforas, qui atteint 1 000 mètres, et dans l'Aïr, dont quelques sommets ont une altitude voisine de 1 800 mètres et qui complètent l'ensemble des hautes terres. A l'Ouest et à l'Est du massif central, on rencontre des plaines absolument nues et plates, appelées Tanezrouft et Ténéré, après lesquelles le sol s'abaisse graduellement, d'une part vers le bassin d'Araouane et de Tombouctou, d'autre part vers Bilma et la dépression du Bodélé.

Entre l'Ahaggar et l'Atlas s'étendent des plateaux calcaires qui ont une faible pente et sont affectés seulement de larges ondulations ; ils forment un vaste demi-cercle. Le plateau du Tademaït, qui se termine vis-à-vis d'In Salah par un escarpement regardant vers le Sud, se rattache à l'Algérie par les plateaux d'El Goléa et du Mzab. Ces plateaux isolent l'un de l'autre les deux grands bassins d'atterrissements de l'Irharhar et de la Saoura, qu'occupent des terrains tertiaires et quaternaires d'origine continentale. Le bassin de l'Irharhar s'incline du Sud au Nord, par Ouargla et l'Oued Rir, vers les Zibans (137 m.) et le Melrhir (—31 m.) qui occupe le fond de la cuvette ; il est en partie recouvert par des dunes. Le bassin de la Saoura, qui lui fait pendant à l'Ouest des plateaux crétacés, s'incline au contraire du Nord au Sud (700 à 300 m.) ; comme le bassin de l'Irharhar, il est en partie occupé par des sables ; il jalonne la limite des terrains crétacés et des terrains primaires et comprend les trois groupes d'oasis du Gourara, du Touat et du Tidikelt.

A l'Est du Tademaït, la série des plateaux calcaires se continue par la Hamada de Tinrhert et par la Hamada el Homra, cette dernière couvrant plus de 100 000 kilomètres carrés. Le plateau se termine au Nord par une falaise courbe et concave vers le Nord-Est, allant de Gabès à Misourata et se développant parallèlement au rivage marin ; cette falaise atteint environ 600 mètres dans le Sahara tunisien, où elle s'appelle Djebel Demmer ; elle se continue en Tripolitaine par le Djebel Nefousa. Vers le Sud, le plateau est surmonté par les reliefs volcaniques de l'Haroudj et du Djebel es Soda qui s'élève à 900 mètres, dominant au Nord la dépression fermée du Fezzan, la *hofra* de Mourzouk. La Cyrénaïque ou plateau de Barka, constituée par des terrains miocènes, dépasse 500 mètres au Djebel Lakhdar. Une série de dépressions la sépare du désert Libyque proprement dit.

Dans le désert Libyque, le Djebel Ouenat, formé de gneiss et de granites, s'élève à 1 907 mètres. Les grès de Nubie, d'âges divers probablement, mais en partie crétacés, occupent de vastes surfaces. Les dunes couvrent aussi des éten-

dues considérables. Certaines régions, comme l'oasis de Siouah (—25 m.) sont au-dessous du niveau de la mer.

Tout ce qui est à l'Est d'une ligne passant par Figuig, la Saoura et le Touat appartient aux plateaux crétacés, tout ce qui est à l'Ouest, à la pénéplaine primaire. Le massif des Eglab, malgré son faible relief (500 m.), est un dôme de même structure que l'Ahaggar et le Tibesti. Quelques arêtes montagneuses, émergeant des plateaux, s'étendent jusqu'aux dernières ondulations de l'Atlas marocain ; elles sont formées de schistes cristallins plissés accompagnés de grès dévoniens et de calcaires carbonifériens horizontaux. En Mauritanie, les massifs anciens, comme l'Adrar Tmar, le Tiris, le Tagant, ont une structure analogue. Dans l'ensemble, le Sahara occidental est un pays de faible relief, avec quelques îlots montagneux et d'importants massifs de dunes.

Dans le Sahara méridional s'étendent des plaines immenses, du Niger au Tchad. Autour du Tibesti, le Kaouar, le Bodélé, les Pays-Bas du Tchad constituent une zone affaissée. Une falaise qui paraît être un accident important borde les terrains crétacés ; on l'appelle falaise de Krenachiche près de Taoudeni, falaise de Tidjeddi au Sud de l'Aïr. Cette haute falaise franchie, on ne trouve plus jusqu'au Niger aucun relief. Des argiles et des grès horizontaux, crétacés ou éocènes, jouent le principal rôle dans ces plaines.

En résumé, malgré l'existence de plissements anciens, Saharides et Altaïdes, rajeunis par des mouvements récents et rehaussés par des éruptions locales, les reliefs du Sahara affectent en général la forme de pâtés montagneux, de plateaux étagés découpés par l'érosion. Ils ont pour contre-partie des dépressions et des fosses fermées dont quelques-unes sont au-dessous du niveau de la mer. Cependant, ni la nature des matériaux, ni leur architecture ne diffèrent au Sahara de ce qu'ils sont dans d'autres régions du globe. Mais la sculpture de ces matériaux, leur modelé, présente des caractères tout à fait spéciaux, propres au désert et qui ne peuvent s'expliquer que par l'action du climat.

IV. — LE MODELÉ DÉSERTIQUE

Le modelé de la surface du sol affecte au Sahara un caractère particulier, qui donne aux paysages un aspect paradoxal. Ni la montagne, ni le plateau, ni la plaine ne ressemblent à ceux des pays à humidité normale. Les formes du terrain sont le résultat de la collaboration des agents atmosphériques et des agents hydrographiques. Les agents atmosphériques, les actions éoliennes en particulier, agissent surtout dans le stade préparatoire par la désagrégation des roches et dans le stade final par la transposition des alluvions fluviales en alluvions éoliennes ; le stade intermédiaire, l'érosion et le transport des matériaux, est surtout l'œuvre des agents hydrographiques, du ruissellement et des eaux courantes. Mais, quelle que soit la phase que l'on envisage, il n'est guère possible de séparer complètement ces actions les unes des autres.

La désagrégation des roches. — A la désagrégation des roches collaborent les températures, les pluies et les vents.

Les températures du sol sont beaucoup plus extrêmes que celles de l'air et atteignent une amplitude de 30 à 60 degrés.

Ces énormes variations s'exercent sur des terrains qu'aucune végétation

ne protège. Dès que le soleil apparaît, après le froid vif de la nuit, il en résulte une dilatation brusque capable de faire éclater de gros blocs de pierre. Les roches se dilatent sous l'influence de la chaleur, puis se contractent de nouveau, et ces changements de volume ne peuvent se produire sans entraîner des fentes et des fissures qui facilitent la désagrégation ultérieure. Ces oscillations sans trêve disjoignent à la longue et brisent les roches, qui quelquefois volent en éclats. Des plateaux entiers sont couverts d'éclats de roc de toutes formes, de toutes dimensions, dont les angles vifs blessent les pieds des chameaux.

La désagrégation se manifeste d'une manière particulièrement intense et rapide sur les roches hétérogènes : grès, poudingues, granites, qui se rencontrent fréquemment au Sahara, surtout lorsque les éléments sont de couleurs variées, car dans ce cas les grains juxtaposés subissent une insolation tout à fait inégale. Souvent il se produit une véritable desquamation des granites ; leurs croupes se couvrent de lamelles arrondies, dues aux tensions superficielles produites par l'ampleur de l'oscillation diurne (pl. XLIX, A). Des écaillements semblables s'observent aussi dans les gneiss et dans les couches d'argile des anciennes terrasses alluviales. D'une manière générale d'ailleurs, le climat désertique, loin de faire disparaître les influences lithologiques, semble au contraire avoir pour résultat de les accuser. Nulle part les différences ne sont plus frappantes qu'au Sahara entre les terrains argileux, calcaires, gréseux, granitiques ou schisteux.

A côté de la désagrégation mécanique par l'insolation et les écarts de température, il y a lieu de tenir compte de la décomposition chimique par l'eau. Bien que, au Sahara, la désagrégation mécanique semble l'emporter, l'eau de pluie du désert, très riche en acide carbonique, dissout et entraîne le calcaire, creusant à la surface des cavités circulaires. Ailleurs, l'eau s'infiltre dans certains grès, débarrasse les grains de quartz de leur ciment calcaire, et la roche se décompose en sable.

Un autre phénomène propre aux régions désertiques est la formation à la surface des roches, surtout des grès, d'une sorte de vernis, de patine, d'enduit noirâtre, qui leur donne une apparence brûlée, comme si le feu y avait passé. La couleur de cette écorce va du brun foncé au noir de jais ; elle contraste parfois vivement avec le cœur de la roche, d'un blanc éclatant. Cette croûte, très dure et résistante, est un obstacle à la puissance érosive du vent, et c'est peut-être à cette patine que beaucoup de gravures rupestres doivent leur conservation. Ce vernis désertique résulte de l'action combinée de la pluie et du soleil, de l'eau et de la température. Dans nos pays, lorsque le sol superficiel est saturé d'humidité, l'eau descend dans les sources ; au Sahara, le soleil la ramène à la surface ; elle remonte par capillarité, entraînant les oxydes de fer et de manganèse dissous à l'intérieur des roches. La désagrégation va ainsi du dedans au dehors ; la surface se durcit, mais le noyau se décompose et s'ameublit ; aussi les roches à vernis désertique rendent-elles souvent un son creux lorsqu'on les frappe.

L'action du vent a une importance considérable dans le Sahara, si considérable qu'on l'a parfois exagérée, oubliant l'importance qui revient à l'eau. Le rôle du vent est assurément beaucoup plus grand dans les régions désertiques que dans les pays humides où le sol n'est pas livré à ses morsures ; dans les plaines nues, l'air en mouvement a dans les couches inférieures une force beaucoup plus grande que dans nos pays ; il contribue puissamment à la destruction des roches et à leur désagrégation.

On peut distinguer l'action du vent agissant seul et l'action du vent pro-

jetant des grains de sable contre les roches, pour laquelle J. Walther a proposé le nom de *corrasion*. Les deux actions, théoriquement différentes, sont d'ailleurs pratiquement inséparables. Les conditions de la destruction des roches varient avec la quantité de sable transportée, la force du vent, la dureté de la roche attaquée, son homogénéité plus ou moins grande, l'angle sous lequel elle est frappée. Le quartz étant seul capable de résister à un transport souvent répété, ce sont surtout les grains quartzeux que le vent déplace ; ils agissent sur les surfaces qu'ils balayent à la façon des poudres dures qu'on emploie pour le polissage. Dans les roches non homogènes, les parties dures demeurent en relief, entourées de sillons creusés par le sable dans les parties tendres ; les roches homogènes prennent le poli du marbre. Le frottement du sable finit par émousser les angles des éclats de pierre ; les silex taillés que l'on rencontre ont généralement perdu leurs arêtes. On voit aussi dans les roches des trous cylindriques évidés et approfondis par le mouvement giratoire des grains de sable : ce sont des marmites tourbillonnaires éoliennes.

Les roches exposées à l'action éolienne prennent les formes les plus capricieuses et s'accidentent de vermiculures qui font de leur surface une véritable dentelle de pierre. Les granites et les grès prennent des formes étranges : tours, piliers isolés, murailles rocheuses, forteresses gigantesques. Les hauteurs s'émiettent peu à peu ; les assises les plus tendres, marnes, gypses, argiles, cèdent et entraînent les couches plus compactes qui les surmontaient. Les corniches calcaires ou gréseuses ont la silhouette tragique de châteaux démantelés, dont les créneaux se détachent les uns après les autres, minés par le climat du désert.

Tandis que l'eau courante agit d'une façon linéaire et creuse des sillons, le vent dénude des surfaces. Il n'est cependant pas incapable de créer des gorges dans les rochers, en collaboration avec l'eau, et, avec cette même collaboration, de creuser des cols dans les massifs montagneux. Il contribue à modeler les larges vallées. On a voulu lui attribuer aussi les cuvettes des chotts ; il n'est pas impossible que, dans certains cas, la déflation ait accusé en creux un affleurement de roche tendre, mais il y aurait quelque exagération à expliquer par la seule érosion éolienne toutes les dépressions du Sahara.

Un explorateur s'étonnait devant les Bédouins de Kargeh des formes extraordinaires des rochers et leur en demandait la cause ; ils répondirent : *el haoua*, « le vent ». Le désert est bien en effet le royaume du vent. Il n'y a que le désert et la montagne aux altitudes moyennes qui montrent avec cette netteté l'action destructrice de l'atmosphère ; dans la haute montagne, les surfaces sont protégées par les glaces et les neiges ; dans les parties basses, elles le sont par la végétation ; c'est dans la partie intermédiaire qu'on trouve ces « déserts de pierres » qui rappellent le Sahara. Dans un climat humide, la végétation cache sous une couche d'humus la profonde altération des roches ; dans le désert, rien n'adoucit les pentes, rien ne masque les entailles, rien ne couvre les débris ; le sol à nu montre toutes ses blessures. C'est là que la destruction paraît le plus grandiose, car on y voit accumulées les ruines des siècles, qu'augmente sans cesse le travail de chaque jour (pl. XLIX, B).

Le rôle des agents hydrographiques. — Si la désagrégation mécanique est surtout l'œuvre du vent, l'eau reprend un rôle des plus importants, et sans doute le premier rôle, en ce qui concerne le transport des matériaux rendus mobiles et sensibles à l'action de la pesanteur. Certains géographes, frappés

de l'originalité des actions éoliennes au Sahara, ont eu tendance à trop négliger l'action du ruissellement et de l'eau courante. Cette action a été considérable



FIG. 80. — Esquisse hypsométrique du Sahara. — Échelle, 1 : 15 000 000.

Altitudes : 1, au-dessous du niveau de la mer ; 2, de 0 à 200 mètres ; 3, de 200 à 500 mètres ; 4, de 500 à 1 500 mètres ; 5, plus de 1 500 mètres.

à l'époque quaternaire, lorsque le Sahara a traversé des phases humides. Elle est encore très notable de nos jours, mais elle présente des caractères spéciaux. Elle s'exerce d'une façon intermittente, anarchique et désordonnée. On sait l'extrême violence des pluies au Sahara : on conçoit l'effet que peuvent produire ces

masses liquides sur un sol dépourvu de végétation. La crue, coulant à pleins bords, arrache à droite et à gauche des lambeaux de sol. Après deux ou trois jours, le flot d'eau trouble disparaît, laissant un chaos de sable, d'argiles et de cailloux que le courant n'a pas eu le temps de trier, ni la force de conduire plus loin.

N'aboutissant pas à la mer, mais à des bassins fermés, les oueds sahariens ne travaillent pas de la même manière que ceux qui y parviennent. Les vallées

perdent leur pente régulière et se divisent en bassins isolés. Il n'y a pas de vallée maîtresse avec des vallées subordonnées, et, par suite de l'absence de pente régulière, il est souvent impossible de reconstituer le tracé des cours d'eau. Dans les régions montagneuses, les vallées sont étroites, escarpées, leur pente est très forte et coupée par des chutes brusques ; les cônes de déjection des torrents intermittents s'étalent au sortir de la montagne. Plus loin, la vallée n'est plus représentée que par une dépression de plusieurs kilomètres de largeur, sans trace de lit mineur ou de lit majeur, avec une pente transversale si insensible qu'on ne peut souvent pas se rendre compte du moment où on pénètre dans la vallée. Les eaux, lorsqu'elles parviennent à cette dépression, forment une couche très mince et sans vitesse. Puis vient la zone d'épandage, où l'oued fait patte d'oie et se termine par un delta intérieur. Cette zone tend à s'obstruer par l'accumulation des alluvions et l'exhaussement de leur niveau ; elle est par suite tout à fait instable ; l'oued est obligé de rechercher des voies nouvelles, et la surface d'alluvionnement s'étend indéfiniment. Dans les climats humides, la longueur d'un fleuve de sa source à son embouchure est quelque chose de constant ; dans le Sahara, l'oued a une longueur variable avec chaque crue. Les anciens systèmes hydrographiques s'oblitèrent ainsi peu à peu. Le Sahara, dit Schirmer, est une région en travail de mort s'ensevelissant sous ses propres ruines.

Le rôle du vent comme agent de transport. — Le vent est lui aussi un agent de transport au Sahara. Il agite les masses confuses de débris, les triture, les classe peu à peu selon leur poids et leurs dimensions.

Les matériaux les plus légers sont emportés dans les airs et constituent les brouillards secs du Sahara méridional. Dans le Sahara septentrional, les alluvions ont été depuis longtemps remaniées par le vent ; toutes les poussières en ont été enlevées, le sable a édifié les dunes, il ne reste plus en place que les cailloux. Au contraire, dans l'Adrar des Iforas, dans l'Ahaggar, dans l'Aïr, les alluvions sont restées argileuses ; les oueds y coulent tous les ans ; la poussière qui a été enlevée par les tornades est sans cesse renouvelée par l'action des eaux, dont les remous, à chaque crue, ramènent au jour les parties profondes des alluvions.

Les particules ténues soulevées par le vent voyagent parfois très loin. On a depuis longtemps attiré l'attention sur les pluies de poussière qui ont lieu à l'Ouest de la côte d'Afrique. L'analyse de ces poussières a démontré leur provenance saharienne ; c'est à 600, 800, 1 000 lieues de la côte qu'elles sont portées par les courants atmosphériques, et le cube qu'elles représentent est certainement considérable, puisqu'il arrive aux navires de voir leur chute se prolonger pendant plusieurs jours. L'*harmattan*, le vent du désert, apporte souvent en Guinée de semblables nuages de poussière. A Madère, le *leste* ou vent d'Est-Sud-Est s'accompagne de chutes de poussière rouge avec ciel plombé. L'Europe même reçoit de temps à autre des détritus du Sahara. La pluie dite de sang qu'on observe parfois dans le Sud de l'Italie et que connaissaient déjà les anciens, la neige rouge des Alpes ont la même origine. Un courant du Sud peut conduire les pluies de poussière bien loin vers le Nord, jusqu'en Danemark.

Le vent fait donc subir aux matériaux désagrégés une sorte de préparation mécanique. Les plus gros restent sur place, formant sur le sol des accumulations de cailloux, de véritables mers de pierre. Les plus fins sont emportés au loin.



Phot. Ofalac, Alger.

A. — DESQUAMATION DU GRANITE : LE TESNOU.



Phot. Robert Perret.

B. — ADRAR DES AJJER. PANORAMA DU TAZEROUFT.



Phot. Robert Perret.

A. — UNE CHAÎNE DE DUNES DANS L'ERG DE L'IRHARHAR.



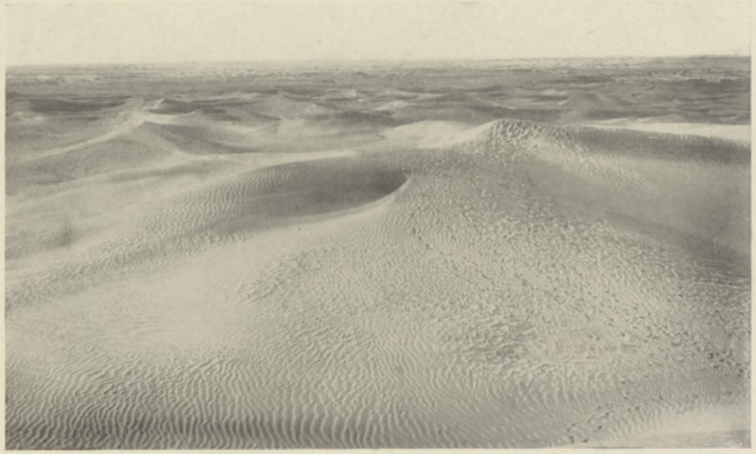
Phot. Robert Perret.

B. — UN GRAND RHOURD, PRÈS DU GASSI TOUIL (ERG DE L'IRHARHAR).



Phot. Chombart de Lauwe (Mission Sahara-Cameroun).

C. — BORDURE DE L'ERG OCCIDENTAL.



Phot. Robert Perret.

D. — DUNES DE TOUGGOURT.

Restent les grains de quartz de 1 à 2 millimètres, trop gros pour s'élever notablement dans l'atmosphère, assez petits pour être mis en mouvement par le vent. Ces grains de quartz donnent naissance à de petites éminences qui peu à peu deviennent des dunes.

Les dunes (pl. L et LI). — Bien que les dunes ne couvrent qu'une faible partie du Sahara — un huitième environ — et qu'elles soient loin d'être les régions les plus désolées, ce sont ces énormes amas de sable qui de prime abord ont le plus frappé l'imagination.

Une dune se forme d'ordinaire autour d'un obstacle naturel, rocher, pierre ou broussaille, dont la résistance au vent force le sable à se déposer. Les indigènes distinguent sous le nom de *nebka* (pluriel, *nebak*) les dunes en formation. La nebka est un espace couvert de sable demi-meuble, mamelonné ou ondulé ; des touffes de verdure se montrent, non pas dans les interstices des mamelons, mais au sommet des petites dunes : c'est que la touffe ou l'arbuste a été précisément l'obstacle autour duquel le sable s'est accumulé.

Le monticule une fois formé s'accroît progressivement. La dune élémentaire est caractérisée en général par la régularité géométrique de ses formes ; elle a une croupe allongée et inclinée en pente douce du côté d'où vient le vent, un talus raide et légèrement concave du côté opposé ; le sable, poussé par le vent, gravit la pente antérieure, s'élève jusqu'au sommet et de là tombe suivant le talus postérieur. A l'intersection des deux surfaces, la dune présente une arête vive, transversale et courbée en forme de croissant, d'où le nom de *sif* (pluriel, *siouf*), « lame de sabre », que lui donnent les indigènes.

Les mamelons se groupent pour former des chaînes, les chaînes pour former de véritables massifs montagneux très accidentés. Il se crée ainsi toute une topographie dunaire qui se superpose à la topographie ancienne. Les plaines et les vallées sont fréquemment barrées par les ramifications des dunes de sable transversales ou parallèles. Entre les dunes apparaît souvent le terrain sous-jacent ; les sillons qui les séparent ou les cuvettes qu'elles entourent peuvent avoir plusieurs kilomètres de largeur.

Les massifs de dunes constituent les *erg* (pluriel, *areg;* berbère : *iguidi* = « les veines »). Le vocabulaire indigène est riche en termes précis pour désigner les différents aspects de l'Erg, dans l'ensemble et dans le détail. *Guern* est une corne, *menkeb* un promontoire, un éperon. Les dunes réunies en mamelons ou en pyramides s'appellent *rhourd* (champignon). *Draâ* (bras) est une chaîne de dunes peu épaisse et assez longue ; *zemla* (pluriel, *zemoul*), une série de dunes allongées ; *slassel,* une chaîne de dunes isolée sur un plateau pierreux. On appelle *feidj* (col) ou *gassi* (rue) un couloir libre entre les dunes ; *haoudh, hofra, sniga,* une cuvette ou un entonnoir. Le versant raide d'un massif de dunes se nomme *oudjh,* « face », « front ».

Les dunes élémentaires n'ont souvent pas plus d'une vingtaine de mètres. La hauteur des mamelons groupés est parfois de plus de 100 mètres, quelquefois de 150 à 200 mètres. Les plus grandes dunes qu'ait vues Foureau, au Sud-Ouest d'Aïn Taïba, au cœur de l'Erg oriental, paraissaient avoir 280 à 300 mètres. Largeau parle de dunes de 500 mètres entre Ouargla et Rhadamès, mais le chiffre semble douteux. Au reste, les grandes dunes ont en général en profondeur un squelette rocheux ou terreux, on ne peut donc d'après leur seule apparence juger de l'épaisseur réelle du sable.

Bien que les dunes soient toujours essentiellement formées de grains de quartz, leur composition n'est pas toujours identique. Dans l'Erg de l'Irharhar, étudié par Rolland et Foureau, les sables des dunes sont exclusivement quartzeux, en grains roulés et polis d'un millimètre en moyenne, les mêmes sensiblement de la base au sommet de la dune ; ces grains sont colorés en jaune rougeâtre par des traces d'oxyde de fer ; la dune prend en masse une teinte d'or mat. Dans l'Iguidi, le sable des dunes contient une quantité de petits grains noirs dus à la décomposition des schistes. Enfin, dans le Sahara méridional, le sable est mélangé d'argile, sans doute parce que, par suite de la plus grande fréquence des pluies, le décapage a été moins complet que dans le Sahara septentrional.

La topographie dunaire est extrêmement compliquée. Les levés du Service géographique de l'Armée et les photographies aériennes, qui suppléent à l'observation directe, permettent de se faire une idée plus exacte de cette topographie, tout au moins dans le Sahara algérien. Les massifs de dunes, comme l'a montré L. Aufrère, s'ordonnent en général parallèlement ou perpendiculairement à la direction des vents qui les ont modelés ; les chaînes de sable, les dunes longitudinales, *draâ, zemoul,* ou *slassel,* sont parallèles aux vents dominants, les dunes transversales ou *siouf* leur sont perpendiculaires. Les dunes enregistrent donc la direction des vents, et le modelé dunaire peut apporter une utile contribution à la connaissance de la circulation atmosphérique au-dessus du Sahara, dans des régions souvent dépourvues d'observations météorologiques régulières.

Les grandes chaînes de dunes semblent orientées à peu près Nord-Nord-Ouest—Sud-Sud-Est dans le Sahara septentrional ; elles s'infléchissent vers le Sud dans le Sahara central, vers le Sud-Ouest et même l'Ouest-Sud-Ouest dans le Sahara méridional, décrivant un immense arc de cercle. Dans l'ensemble, elles paraissent témoigner de la prédominance de l'alizé ou tout au moins des vents à composante Nord dans le Sahara, quoique les vents du Sud, par leur violence et la quantité de sable qu'ils charrient, soient loin d'être négligeables. Mais les études sont encore trop peu avancées et les cartes trop imparfaites pour permettre des conclusions fermes.

L'ORIGINE DES DUNES. — Le sable du Sahara provient directement ou indirectement des roches cristallines, des granites ou des grès. Par suite de l'absence d'humidité ou de végétation pour fixer les terrains meubles, les matériaux rendus libres par l'érosion et la désagrégation deviennent le jouet des vents. C'est à son climat que le Sahara doit d'avoir des dunes, et l'âge des dunes n'est autre que l'âge du climat saharien. Mais, cette thèse générale étant admise, il reste à déterminer exactement l'étendue du rôle du vent.

Duveyrier, trouvant d'un côté d'immenses plateaux décapés où la roche est à nu, de l'autre des bas-fonds envahis par les dunes, pensait que ce grand travail de déblai et de remblai était dû uniquement aux souffles atmosphériques et que les dunes étaient l'équivalent des pertes subies par les plateaux : c'était exagérer le rôle du vent et sa puissance de transport, et certaines particularités de la répartition géographique et de la configuration des dunes ne pouvaient s'expliquer de cette manière. Pomel et Vatonne au contraire estimaient que le vent n'édifie pas, qu'il se borne à isoler le quartz des matériaux détritiques en enlevant les particules terreuses qui s'y trouvent mêlées ; chaque dune, formée par un triage sur place, serait ainsi le résidu d'un morceau de plateau désagrégé. Mais il arrive fréquemment que la nature du terrain sous-jacent s'oppose à cette manière de

voir et que les dunes reposent sur des roches qui, par leur composition lithologique, ne peuvent en se désagrégeant donner des sables.

É.-F. Gautier a montré que, dans la plupart des cas, le ruissellement et l'érosion fluviale, tant quaternaire qu'actuelle, ont collaboré avec les actions éoliennes et qu'il y a une relation entre les alluvions sableuses et les dunes. Les longs couloirs nets de sable qu'on trouve entre les dunes semblent difficilement explicables s'ils ne sont pas la prolongation des oueds quaternaires. C'est dans les dépressions

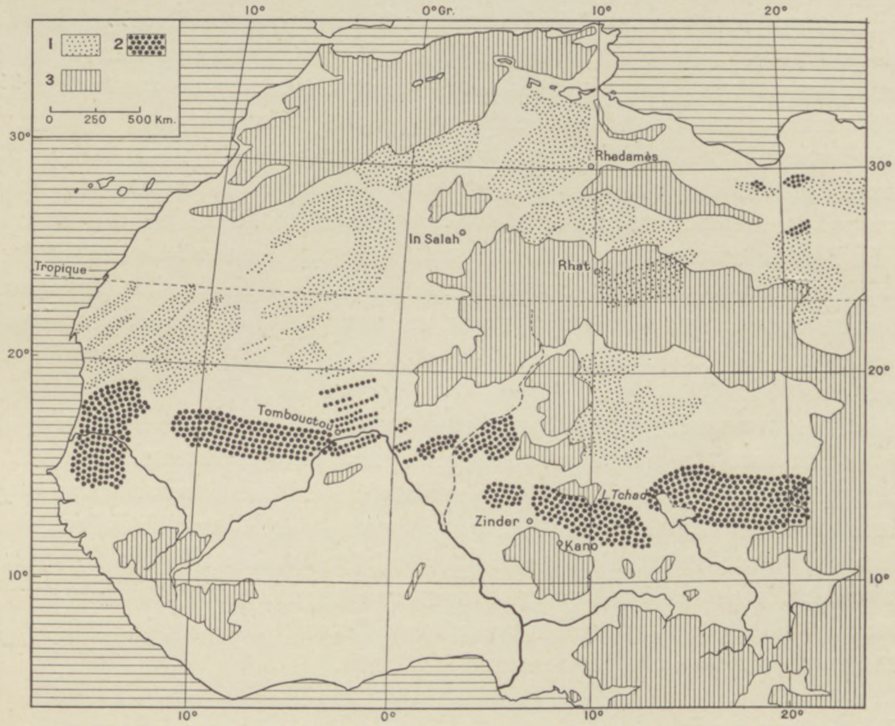


Fig. 81. — Répartition des Ergs.
1, Dunes vives. — 2, Dunes mortes. — 3, Altitudes de plus de 500 mètres. — Échelle, 1 : 40 000 000.

que se trouvent les grands massifs de dunes. Les parties élevées du Sahara sont rocheuses, caillouteuses, décharnées ; les parties basses au contraire sont enfouies sous d'énormes amas de sable. C'est dire que la répartition des ergs est en rapport avec la loi de la pesanteur, à laquelle échappe l'alluvionnement éolien, tandis que l'alluvionnement fluvial lui est étroitement soumis ; ce dernier est donc moins étranger qu'on ne le pense à la répartition des dunes (fig. 81). En fait les deux grands ergs du Sud Algérien correspondent à la cuvette de la Saoura et à celle de l'Irharhar. Le vent s'est borné à mettre en œuvre les matériaux qu'il a trouvés tout préparés. Là où les fleuves disparus avaient étalé des plaines sablonneuses, le vent a accumulé les dunes ; il a transposé les alluvions fluviales en alluvions éoliennes.

Ce n'est pas à dire que tous les ergs aient pour origine des alluvions fluviales. Les terrains néogènes du Sahara algérien, qu'on désigne sous le nom de terrains sahariens, ont été mis à contribution. Ailleurs, comme dans le désert Libyque, les sables marins néogènes dans lesquels est excavée la dépression qui va de Siouah à Moghara paraissent être le point de départ des chaînes de dunes. Les grès

tendres, à peine agglomérés, sont très répandus au Sahara, grès albiens du Sud Oranais, grès nubiens du désert Libyque : il paraît difficile de nier que les agents atmosphériques peuvent, dans un climat sec, sans intervention de l'eau courante, les transformer en sables. Le vent prend ce qu'il trouve ; son action varie à l'infini ; ici il trie sur place, là il pousse les sables devant lui ; tantôt il classe les éléments des roches au fur et à mesure qu'elles tombent en poussière ; tantôt il puise dans des dépôts sableux anciens, fluviatiles, lacustres ou marins.

On se figurait autrefois que le vent du Nord-Est, l'alizé, nettoyait le désert Libyque et que les dunes marchaient vers l'Atlantique et le Soudan. En réalité, il ne se produit rien de pareil, et les sables sont en général très peu mobiles. L'ouragan le plus violent « fait fumer les dunes » ; le spectacle de ces vents de sable est parfois terrifiant ; le sable emplit la bouche et les yeux, dessèche la peau, mais, quand le calme renaît, on s'aperçoit que la topographie n'a guère changé. L'emplacement général des massifs et l'orographie des chaînes ne varie guère, comme le prouve la permanence des pistes et des points d'eau au milieu des sables. Les oasis du Souf subsistent en pleine région de l'Erg, et il en est de même d'entonnoirs qui se creusent dans les dunes, comme celui d'Aïn Taïba. Les dunes ne sont menaçantes que lorsqu'elles sont jeunes, autour des ksours et de certaines palmeraies, parce que l'homme y a créé un obstacle artificiel contre lequel le sable s'accumule.

Aucun mouvement général des sables du Sahara ne résulte des observations actuelles ; on constate seulement une série de fluctuations locales. Les dunes présentent peut-être une progression lente suivant la résultante mécanique des vents, en tenant compte non seulement de leur fréquence et de leur direction, mais de leur force. Ce mouvement n'est guère appréciable dans la durée d'une génération. La masse totale des sables doit aussi augmenter, puisque la désagrégation suit son cours, mais c'est là également une vue de l'esprit plutôt qu'un fait constaté, et cette augmentation est certainement très lente.

Les aspects du Sahara. Désert rocheux et désert sableux. — Connaissant les divers agents qui contribuent à modeler le relief du Sahara, on est en état de comprendre ce relief. Les formes du terrain sont si spéciales et si étranges qu'il faut conserver pour les désigner les dénominations indigènes. Ni la montagne, ni le plateau, ni la plaine ne présentent au Sahara les mêmes aspects qu'ailleurs.

Le processus de l'érosion désertique et l'absence de végétation donnent aux accidents du terrain une raideur de pentes, une netteté de lignes tout à fait particulières (pl. LII, B). Pour nos yeux accoutumés à des reliefs variés et flous, ces grands horizons sahariens monotones, aux lignes heurtées, paraissent étranges ; le dessin des paysages et leur couleur sont également déconcertants. Des montagnes de faible altitude sont aussi nues, aussi tourmentées, aussi sauvages que les plus hautes cimes des Alpes. Certains pics sont presque inaccessibles, et les moindres ascensions exigent des cordes. L'Ahenet, qui n'a que quelques centaines de mètres au-dessus de la plaine, a un modelé de très haute montagne.

La forme désertique du plateau est la *hamada* (berbère : *tassili*) (pl. LII, C). L'âge et la nature de la roche importent peu ; les terrains primaires et les terrains récents, les calcaires et les grès peuvent également constituer des hamadas. Ce qui distingue la hamada du plateau, c'est le faciès très particulier que



Phot. Garaud.

CONTACT DE L'ERG ET DE LA HAMADA, A TARHIT (VALLÉE DE LA ZOUSFANA).



Phot. Aviation militaire.

A. — LA GARA KRIMA, PRÈS D'OUARGLA.



Phot. Robert Perret.

B. — UN PLATEAU BASALTIQUE DANS L'AHAGGAR. AU FOND, PITONS D'ANDÉSITE.



Phot. Robert Perret.

C. — LA HAMADA DU TADEMAÏT.

lui a donné le climat désertique. La roche est nue, décharnée, vernissée par les actions chimiques. Sous l'influence des températures extrêmes, elle a éclaté en grandes dalles et en menues esquilles. La hamada se transforme fréquemment en *chebka* (filet). Ce sont des régions de ravins entre-croisés, où le relief d'érosion est tout à fait confus ; en général, des érosions d'âge et de sens différents s'y sont contrariées sans qu'aucune ne soit parvenue à achever son œuvre ; il en résulte un véritable dédale.

La hamada se termine généralement par une falaise, un gradin brusque en longue ligne, sculpté par l'érosion dans un complexe de couches tendres et dures. Les indigènes distinguent les grandes falaises, hautes d'une soixantaine de mètres, qui courent sans discontinuité sur des centaines de kilomètres et qu'ils appellent des *batens*, et les petites, les ressauts moins accentués, auxquelles ils donnent le nom de *krebs*. Un feston de falaise, un promontoire se nomme *moungar*.

La *gara* (pluriel, *gour*) (pl. LII, A) est un témoin d'érosion, un débris de plateau presque toujours composé de couches meubles à la base, protégées par un chapiteau de roche dure, calcaire, grès, basalte. « Les gours, dit de Colomb, sont des plateaux qui s'élèvent, coupés à pic, au-dessus des plaines sahariennes, semblables à ces témoins que, dans un déblai, les ouvriers terrassiers laissent de distance en distance pour que l'ingénieur puisse cuber leur travail. » La gara, isolée de tous côtés, est circonscrite par des pentes quasi verticales. Les eaux n'ont pas seules contribué à donner aux gours leur aspect ; le vent y a collaboré. Cette forme de terrain n'est tout à fait inconnue nulle part, mais elle est certainement plus fréquente au Sahara qu'ailleurs. Dans un pays humide, où les couches dures sont attaquées chimiquement par l'infiltration des eaux, tandis que les couches molles imbibées forment une pâte plus compacte, leur écart de résistance à l'érosion s'atténue : il s'exagère au Sahara.

Dans les montagnes et sur le pourtour des plateaux et des gours, les produits de la désagrégation mécanique, que les eaux sont impuissantes à entraîner et que le vent ne peut enlever, s'accumulent sur le sol. Au pied des escarpements, ils forment des talus d'éboulis grossiers en pente beaucoup plus forte que dans les régions humides.

Le *reg* est la forme désertique de la plaine, comme la hamada est la forme désertique du plateau. On peut distinguer des regs formés sur place par la désagrégation des roches, et des regs alluviaux de transport. Le sol est couvert de graviers gros et menus, disparates, en couches plus ou moins épaisses, le décapage éolien ayant enlevé toutes les particules terreuses et ténues.

Le *serir* est une forme du même genre. C'est une plaine où des millions de galets de toute espèce, de toutes dimensions, de la grosseur du poing jusqu'à celle d'une lentille, s'étendent à perte de vue ; le vent, aidé par les petits grains de quartz, a fourni le même travail que la mer. Le désert de pierres, couvert de morceaux de quartz arrondis et de sables quartzeux, est le dernier produit de la dénudation du désert rocheux. Le point de départ est la montagne rocheuse, l'étape intermédiaire est le désert parsemé de hamadas, de gours et de vallées sèches, le point terminus est le reg ou le serir.

Il y a donc au Sahara des déserts de pierres, qui sont les régions d'érosion, et des déserts de sables, qui sont les régions d'accumulation et de dépôt. Tout cela est l'œuvre du vent, qui tantôt a raclé le sol jusqu'au squelette, tantôt l'a enfoui sous les balayures. Un élément fait défaut dans ces balayures, ce sont les particules d'argile, les poussières de limons, qui, charriées par le vent, finis-

sent par sortir du Sahara et par se déposer très loin de leur pays d'origine. D'où la prédominance des sables.

Les phénomènes désertiques ont aussi amené au Sahara la formation d'un relief particulier. Ailleurs, l'érosion a pour effet d'accentuer la forme des vallées et le profil des montagnes, de régulariser les pentes. Au Sahara, le résultat est bien différent; la désagrégation suit son cours, laissant subsister comme des îles les hamadas de pierre dure, faisant crouler les autres, mais cette œuvre n'est qu'ébauchée. Les eaux travaillent sans niveau de base fixe, d'une manière intermittente, et le vent agit d'une façon plus anarchique encore. De là ces labyrinthes de hauteurs isolées, d'éboulis, de couloirs. Les dunes recouvrent les pentes dessinées autrefois par les eaux et rendent peu à peu méconnaissables les anciens systèmes hydrographiques. Par une évolution lente, il se crée un relief nouveau, fait de cuvettes sans issue, de gours, de champs de pierre et de dunes, chaos dans lequel le relief ancien disparaît peu à peu.

V. — L'HYDROGRAPHIE DU SAHARA

La circulation superficielle. — Dans les pays à humidité normale, le tracé des cours d'eau forme en général le premier canevas de la géographie. Au Sahara, l'incertitude de la pente, l'enchevêtrement confus des dépressions et des cuvettes, en un mot l'imperfection du drainage, rendent l'étude hydrographique particulièrement difficile. Beaucoup d'oueds ne sont que des dépressions sans pente certaine, ou, s'il y a eu un écoulement régulier des eaux, les sables accumulés en font perdre la trace.

L'hydrographie actuelle du Sahara est d'ailleurs récente, et les preuves abondent qu'elle a subi d'importants remaniements à une époque peu lointaine. Ces remaniements sont de deux ordres : les uns sont dus à des phénomènes d'obstruction mécanique, les autres à des phénomènes de capture. De toute manière, il est impossible de comprendre l'hydrographie actuelle du Sahara sans étudier l'hydrographie quaternaire.

Les oueds véritablement sahariens, qui ne s'alimentent pas en dehors de la zone désertique, n'ont d'eau qu'occasionnellement et par intermittence ; aucun d'eux ne coule d'une manière permanente. Les massifs montagneux du Sahara, le Tibesti, l'Aïr, l'Ahaggar, sont des centres hydrographiques d'où les vallées des oueds divergent en auréole dans toutes les directions ; mais, lorsqu'ils coulent à la suite de quelque orage, ils ne conduisent pas leurs eaux très loin. Quelques mares subsistent en des points privilégiés, pendant un temps plus ou moins long après l'écoulement de la crue ; ce sont les *rdirs* (berbère : *aguelman*) (pl. LIII, A). Par définition, le rdir n'est pas pérenne, car il ne saurait y avoir au Sahara de réserves d'eau un peu importantes en dehors des réserves souterraines ; en fait, il y a quelques aguelmans qui conservent de l'eau pendant plusieurs mois ou même ne tarissent jamais: c'est qu'ils sont alimentés par des nappes souterraines.

Certains fleuves apportent au Sahara l'eau des régions plus arrosées situées au Nord et au Sud de la zone aride. Seul, le Nil triomphe du désert et conduit jusqu'à la Méditerranée l'eau des pluies tropicales et des Grands Lacs de l'Afrique orientale. Le Niger, ce Nil des noirs, dans le grand coude qu'il décrit vers Tombouctou, apporte lui aussi le bienfait des pluies tropicales à des régions arides

ou semi-arides. Il en est de même du cours inférieur du Sénégal. Enfin, le Tchad est le déversoir saharien de fleuves soudanais comme le Chari. Le cours inférieur du Sénégal, le cours moyen du Niger, le Tchad sont l'expression d'un même phénomène : l'apport d'eaux soudanaises à des régions sahariennes. Aussi la description de ces grands réseaux hydrographiques se rattache-t-elle plutôt à l'étude du Soudan.

Les cours d'eau descendus des cimes neigeuses du Haut-Atlas marocain, sans atteindre l'abondance des fleuves venus du Soudan, conservent de l'eau toute l'année sur tout ou partie de leur trajet. Tel est le cas de l'oued Sous, du Dra qui coule toute l'année jusqu'au grand coude qu'il décrit vers l'Ouest, du Ziz qui arrive jusqu'au Tafilalet, du Guir et de la Zousfana-Saoura qui parvient jusqu'à Foum el Kheneg. Les oueds descendus de l'Atlas algérien, beaucoup moins élevé, ne conservent pas autant d'eau et ne sauraient la conduire aussi loin. L'oued Namous et l'oued Seggueur, l'oued Djedi, les torrents de l'Aurès, comme l'oued Abdi et l'oued El Abiod, sont très vite épuisés après chaque crue et disparaissent au sortir de la montagne.

Au Sud de l'Algérie s'étendent les deux grands réseaux quaternaires de la Saoura et de l'Irharhar. Ils sont l'un et l'autre dans un état de décomposition plus ou moins avancé ; il est relativement facile de les reconstituer, et ils permettent de se rendre compte de la façon dont les eaux courantes meurent peu à peu au Sahara. La décomposition du réseau de l'Irharhar est beaucoup plus complète que celle du réseau de la Saoura, comme pouvaient le faire prévoir ses conditions d'alimentation singulièrement plus défavorables.

Dans le désert Libyque, il n'est pas possible de reconnaître d'anciens cours fluviaux. C'est qu'ici le désert est beaucoup plus complet ; aussi les traces des anciens fleuves sont-elles d'autant plus oblitérées au Sahara qu'on s'avance d'Ouest en Est.

Dans le Sahara soudanais, au lieu des grands réseaux fluviaux du Sahara algérien, si profondément burinés, on trouve, notamment dans l'Adrar des Iforas, des oueds sans berges et sans rives, démesurément larges, cheminant à peine et s'étalant en nappes d'inondation très minces, presque pelliculaires. La masse liquide, animée d'un mouvement de translation insensible, n'a nulle part les allures d'une véritable rivière. Les alluvions sont très fines, sans galets ni cailloutis ; l'ensemble est limoneux. La surface est très horizontale et très lisse ; elle contraste avec les oueds du Sahara septentrional, encombrés de dunes et où la végétation et le sable se livrent un combat désordonné.

Ainsi, le contraste est profond entre le Sahara septentrional et le Sahara soudanais ; le réseau hydrographique du Nord, bien tracé, mais fossile, n'a pas son équivalent dans le Sud. Dans le Tagama, les vallées ne sont que des chapelets de mares ; entre Gouré et le Tchad, on ne connaît que des dépressions fermées ; dans le bassin de Tombouctou, le Niger n'a pas de berges, et son lit est à peine marqué. Seuls, les *dallols* de la région de Tahoua ont des vallées bien dessinées ; ailleurs, l'érosion n'a pu qu'amorcer son œuvre, le temps lui a manqué pour raccorder les différents tronçons des vallées.

Presque tous les fleuves soudanais sont d'abord entraînés par la pente générale du terrain vers le Nord, vers la région déprimée où ont pu pénétrer les mers du Crétacé et de l'Éocène, puis ils rebroussent chemin au contact du désert, entravés à la fois par les actions éoliennes et par des phénomènes de capture. Le sable engorge les chenaux et arrête les eaux dans leur marche, les sédiments

amenés par le fleuve relèvent le niveau de base, diminuent la pente et enlèvent au fleuve une partie de sa vigueur ; il se forme ainsi une série d'obstacles de plus en plus difficilement franchissables, et, depuis le Macina nigérien jusqu'au Bahr el Ghazal nilotique en passant par le Tchad, les eaux stagnent et forment d'immenses marais. Par ailleurs, entre l'Atlantique et les hautes plaines de la zone sahélienne, il n'existe aucune barrière montagneuse comparable à l'Atlas. Dans ce pays sans relief, les puissantes rivières méridionales, alimentées par les tornades tropicales, étendent de plus en plus leur aire de drainage ; par une puissante érosion régressive, elles attaquent les tributaires du Sahara et, par de multiples captures, tendent à les faire rentrer dans le bassin de l'Atlantique.

Ces phénomènes sont très visibles dans la région du moyen Niger et dans la région du Tchad. Le Niger aboutissait autrefois dans la région d'Araouane, où l'on trouve, en particulier dans la Meraïa, d'immenses dépôts lacustres ; certaines parties de son ancien réseau, qui sont aujourd'hui tout à fait mortes, ne le sont pas depuis l'époque quaternaire ; leur déchéance se continue sous nos yeux. Tout indique que le coude du Niger, d'un dessin si particulier, résulte d'une capture récente. D'autres changements hydrographiques récents se sont produits dans la région du Tchad ; au Nord-Est du lac se trouvent des dépressions, l'Égueï, le Bodélé, le Djourab, qu'on a appelées les Pays-Bas du Tchad. Elles sont à un niveau inférieur à celui du lac et ont été récemment occupées par d'importantes nappes d'eau douce. On reviendra plus loin en détail sur ces phénomènes.

L'hydrographie souterraine. — A première vue, l'hydrographie du Sahara semblerait négligeable, étant donné la rareté des pluies en cette contrée, qui n'y permet l'existence ni de véritables lacs, ni de vraies rivières. Mais, indépendamment des problèmes scientifiques qui se posent à son sujet, elle présente un intérêt pratique de premier ordre. Cela est vrai non seulement de l'hydrographie actuelle, mais même de l'hydrographie quaternaire. Dans tout le Sahara, ce qui reste de vie est en relation avec ce vieux réseau. L'hydrographie souterraine, elle aussi, a des rapports plus étroits qu'ailleurs avec l'hydrographie superficielle. L'oued qui ne coule pas à la surface coule parfois souterrainement à faible profondeur, et les eaux se conservent sous les sables qui encombrent son lit ; un barrage rocheux souterrain la ramène en certains points à la surface ; telle la Saoura à Foum el Kheneg, le Ziz au Tafilalet, l'oued Mzi à Laghouat. Ailleurs, un trou de quelques mètres suffit à atteindre la nappe (pl. LVIII, B).

Les cours d'eau jouent dans la vie humaine un rôle capital, aussi bien et plus encore au Sahara qu'ailleurs. Ce n'est pas le cours d'eau dans ses usages immédiats qui est ici essentiel, c'est la végétation. L'oued est par excellence un lieu de pâturage. Les terrains de *heïcha*, c'est-à-dire les alluvions poreuses des oueds à sous-sol humide, sont une des principales ressources du Sahara. L'oued Mya, humecté par les pluies du Tademaït, forme un cordon de pâturages jusque vers Ouargla. L'oued Imhirou est couvert d'un véritable fourré de tamarix ; des lianes et des roseaux de la hauteur d'un homme entravent la marche. Le vaste bas-fond des Irharharene est également parsemé de graminées et de tamarix énormes. La végétation, dans ces lits de torrents, se développe avec une vigueur inattendue.

Les eaux qui sourdent à la base des dunes rentrent, comme celles des lits

d'oueds, dans la catégorie des nappes de faible profondeur, des eaux qu'on pourrait appeler semi-superficielles. On trouve souvent l'eau dans les dunes à quelques mètres. L'Erg possède même des lacs, des *bahr*, comme les nomment les indigènes. Tel l'entonnoir d'Aïn Taïba, qui contient une mare de 300 mètres de diamètre sur 5 mètres de profondeur. Tel le lac Menrhourh, dont la masse liquide varie selon les années, mais qui ne semble pas disparaître jamais.

Les dunes, comme l'a dit Duveyrier, sont des éponges qui conservent l'humidité à l'abri de l'évaporation. Toutes les régions de dunes ne sont pas également favorisées ; on distingue, par exemple, l'Erg Atchan, ou l'«Erg assoiffé», et l'Erg er Raoui, c'est-à-dire l'«Erg humide ». Les pluies tombées sur les dunes mêmes peuvent y entretenir quelque humidité, mais les nappes proprement dites sont dues aux oueds qui y aboutissent. Les dunes d'Edeyen absorbent l'eau des ravins du Tassili des Ajjer, des oueds du plateau de Mourzouk et de la vallée de Rhat. Dans l'Erg de l'Irharhar se perdent les gouttières du plateau tripolitain, du Tinrhert, du Tademaït et de la grande vallée de l'Irharhar ; ces eaux, mêlées à celles de l'oued Mya, suivent vers le Nord l'inclinaison des couches quaternaires et saturent en divers endroits la plaine semée de dunes qui s'étend au Nord-Est d'Ouargla ; on les trouve entre 1 et 3 mètres dans la région de Ngoussa, à moins de profondeur encore à partir de Touggourt. Les eaux du Sud Oranais, qui finissent dans les masses meubles de l'Erg de la Saoura, ne sont pas perdues sans retour ; elles filtrent sous le manteau des dunes et reparaissent de l'autre côté de l'Erg ; près d'El Goléa, elles se retrouvent sous le nom d'oued Meguidène. La grande sebkra du Gourara est due sans aucun doute au suintement des eaux de l'Atlas, qui, après un long trajet souterrain, sont ramenées au jour. Les dunes cachent donc des réserves d'eau inattendues ; loin de les fuir, le Saharien les recherche. Les hamadas, au contraire, les plateaux calcaires de roche dure, ne renferment pas en général de nappe liquide de quelque étendue.

L'eau souterraine affecte, au Sahara comme ailleurs, mille formes différentes : simple suintement, veines liquides, grandes nappes, suivant l'abondance des pluies et la nature du terrain. L'eau s'amasse à une profondeur plus ou moins grande sur les couches imperméables du sous-sol jusqu'à ce qu'un accident de terrain, redressement des couches ou dénivellation du sol, la fasse reparaître au jour, souvent fort loin de son point de départ. Une source (*aïn* : littéralement, « œil ») se présente au Sahara sous l'aspect d'un simple trou d'eau. On appelle *oglat* un puisard, *guelta* une citerne ensablée alimentant un puisard. Quant aux puits (*hassi*), on les fait très étroits pour éviter l'ensablement ; malgré toutes les précautions prises, il faut d'ailleurs souvent les désobstruer et presque les creuser de nouveau.

Il existe au Sahara d'importantes nappes artésiennes. L'antique source de Rhadamès, jaillissant dans la région la plus basse de la grande hamada tripolitaine, déverse une eau thermale qui vient d'environ 120 mètres de profondeur. Dans le Sahara algérien, ce ne sont pas des sources isolées, mais de véritables lignes d'eaux artésiennes qui se révèlent. L'une d'elles, simplement ascendante, alimente au milieu de l'Erg les oasis du Souf ; une artère plus abondante jaillit dans le bas-fond d'Ouargla, où elle mêle ses eaux à celles de la nappe superficielle. Dans l'Oued Rir, plusieurs nappes sont renfermées dans le Néogène saharien. Des eaux artésiennes alimentent aussi El Goléa et le Tidikelt.

On a parfois été surpris de cette abondance des nappes d'eau artésiennes, et on a émis l'hypothèse qu'elles dateraient peut-être du Quaternaire, de

sorte que le Sahara consommerait actuellement de l'eau fossile. La chose n'est pas impossible, mais, pour en faire la preuve, il faudrait qu'on eût constaté une disproportion entre la quantité de pluies tombée dans le bassin d'alimentation et le débit des nappes. Il est clair que nous sommes très loin de semblables précisions. Il faut noter d'ailleurs que les bassins d'alimentation sont immenses, qu'aucune partie de l'eau n'est, comme c'est le cas dans nos climats, absorbée par la végétation, et que les grandes surfaces des hamadas calcaires, nues, sans limon ni terre végétale, se prêtent admirablement à une absorption intégrale des eaux.

En somme, l'eau au Sahara se présente sous forme d'affleurements, on dirait presque de filons, plus précieux d'ailleurs qu'aucun minerai. Pour boire et pour irriguer, les indigènes ont développé des qualités d'ingénieurs hydrauliciens tout à fait disproportionnées à leur état de civilisation, comme on le verra plus loin.

VI. — LA FLORE ET LA FAUNE

Le Sahara n'est pas absolument impropre à la vie. Si faibles que soient les ressources qu'il renferme, des plantes, des animaux peuvent y vivre. Mais la flore et la faune sahariennes sont très pauvres. Bien peu de plantes résistent à la fois aux longues sécheresses, au froid des nuits, à la chaleur torride des jours. Le nombre des végétaux qui croissent spontanément dans le Sahara algérien n'atteint pas 500 espèces ; il y en a 300 au plus dans le désert Libyque ; il est douteux qu'il y ait 1 000 espèces phanérogames dans toute la zone saharienne ; seule la flore polaire peut lui être comparée pour sa pauvreté. Le domaine méditerranéen, dont l'étendue est moindre que celle du désert, compte environ 7 000 phanérogames. En France, il est peu de cantons dont le catalogue n'énumère 700 à 800 espèces, à peu près autant que le Sahara tout entier. La faune présente les mêmes caractères que la flore ; les espèces adaptées aux rudes conditions climatiques du désert sont en petit nombre, et le Sahara forme une barrière entre la faune européenne et la faune tropicale.

L'ADAPTATION DES VÉGÉTAUX AU CLIMAT. — Les deux types principaux de végétation qui se partagent la terre, les forêts et les prairies, exigent tous deux une certaine abondance d'eau. Au Sahara, la rareté des pluies, la haute température de l'été, la fréquence des vents desséchants sont autant de causes qui s'opposent au développement des plantes. C'est l'absence de toute végétation qui est la règle. La vie ne reparaît que sur des points isolés ; de loin en loin se montrent des végétaux herbacés ou ligneux adaptés aux conditions si défavorables. Mais nulle part le tapis végétal n'est continu ; de larges espaces vides s'étendent entre les arbres, ou entre les touffes de plantes.

Recrutées parmi les espèces les plus diverses, les plantes ont pris un air de famille dans leur commune accommodation au désert ; elles ont modifié dans le même sens les organes servant à la conservation de l'espèce, s'efforçant d'utiliser les courtes périodes d'humidité et de résister aux longues périodes de sécheresse. Elles forment ainsi une flore d'aspect particulier.

Certaines plantes déjouent la sécheresse par la rapidité de leur croissance. Profitant de la moindre averse, la graine germe rapidement, les fleurs s'épanouissent de suite et de nouvelles graines arrivent à maturité avant que le sol ait

perdu ses dernières traces d'humidité. Un certain nombre de plantes annuelles sont dans ce cas ; elles poussent partout, même en plein tanezrouft, ou sur la hamada la plus désolée, au hasard d'un orage ; leur vie ne dure que quelques semaines : c'est ce qu'on appelle l'*acheb*.

Les plantes persistantes sont armées contre la sécheresse. Leur grand ennemi est la transpiration, cette évaporation des tissus végétaux que l'air sec et chaud, le soleil ardent du désert rendent excessive et qui devient mortelle si la plante ne trouve plus assez d'eau pour y faire face. Au Sahara, la transpiration des plantes est réduite au minimum par une série de modifications de forme et de structure.

Une des plus fréquentes est la réduction de l'appareil foliaire. Beaucoup de plantes sont aphylles ; lorsque les feuilles existent, elles sont habituellement très petites ou remplacées par une armure d'épines. Les touffes épineuses à petites feuilles ou sans feuilles tiennent la première place dans la végétation du désert. Parmi les arbres, l'éthel (*Tamarix articulata*), l'arbre le plus vigoureux du Sahara, qui se trouve surtout dans les lits d'oueds, ne possède en guise de feuilles que des pointes minuscules aux interstices des branches. Le talha (*Acacia tortilis*), l'arbre le plus répandu au désert avec le tamarix, a des feuilles si petites qu'on ne voit de loin que les branches et les épines (pl. LIII, B).

Les plantes se défendent aussi contre l'évaporation par la position de leurs organes. Les feuilles s'enroulent ou prennent une position plus ou moins voisine de la verticale ; le dessus et le dessous sont identiques. Elles sont raides, dures, luisantes, recouvertes d'un vernis mauvais conducteur de la chaleur. Chez d'autres plantes, l'épiderme est revêtu d'une cuticule épaisse, d'un manteau pileux qui masque la coloration verte de la chlorophylle et donne aux plantes du désert une teinte grisâtre toute spéciale. Quelquefois les cellules épidermiques se remplissent de mucilage aussi rebelle à l'évaporation qu'une couche de gélatine. Les stomates, ces organes respiratoires de la plante, sont particulièrement protégés ; tantôt ils sont placés sur le revers des feuilles, tantôt ils sont abrités dans de petites cavités, parfois même ils sont complètement fermés pendant la sécheresse. Les plantes sahariennes sont le plus souvent réduites à l'état de squelettes ; ce sont des momies toujours prêtes pour la résurrection et qui peuvent attendre longtemps le retour de l'humidité.

Aux multiples défenses qui protègent l'eau contre l'évaporation s'ajoute le développement des organes chargés de la recueillir. Les plantes, qui n'ont presque pas de feuilles, ont des racines souvent énormes et qui s'étendent très loin. Dans certains cas, la longueur de la partie souterraine de la plante dépasse vingt fois celle de la partie visible. Duveyrier a mesuré la racine d'un alenda (*Ephedra alata*) qui avait 15 mètres de long, alors que l'arbuste atteignait un mètre à peine. Dans les dunes, ces racines sont souvent munies d'une gaîne isolante formée de particules sableuses agglutinées ; on dirait qu'elles se sont transformées en tuyaux étanches pour ne pas perdre une goutte de liquide sur leur parcours.

Il n'est pas jusqu'aux graines qui ne se soient adaptées à la sécheresse. Sous nos climats, c'est le desséchement des fruits qui fait tomber les graines sur le sol : au désert, c'est souvent le contraire. Les capsules qui contiennent les graines restent closes tant qu'elles sont sèches : la moindre pluie les fait ouvrir, et les graines, bien protégées jusqu'au moment favorable où elles sont mises en liberté, germent aussitôt échappées du fruit. L'exemple classique de cette adaptation désertique est la rose de Jéricho (*Asteriscus pygmaeus*).

Ainsi, les organes des plantes du Sahara se sont perfectionnés de toutes manières pour s'accommoder aux exigences du climat.

Les provinces botaniques. — Le Sahara, comme tous les déserts, forme une limite botanique et s'oppose au mélange des flores. Il est impossible d'en faire une dépendance soit de la Méditerranée, soit du Soudan. La flore méditerranéenne et la flore soudanaise vont en s'appauvrissant graduellement à mesure qu'on s'avance vers le cœur du Sahara, où le maximum de stérilité est atteint dans les tanezrouft et les ténéré, à peu près totalement dépourvus de végétation.

A côté des plantes émigrées et qui se rattachent aux domaines voisins, il existe toute une série de formes spéciales au désert. Beaucoup d'espèces et même de genres ne se rencontrent pas ailleurs, et tout indique que cette flore, à cachet si particulier, a une ancienneté très reculée.

Au Sahara, la nature du sol exerce sur la localisation des végétaux une influence considérable : les terrains salés, les hamadas, les dunes, les lits d'oueds ont leur végétation particulière. De faibles variations dans la salure et l'humidité du sol se traduisent immédiatement sur le tapis végétal. Chaque espèce reste strictement cantonnée dans sa zone. Lorsque les conditions du milieu ne varient pas, une seule espèce se développe ; souvent on marche des heures entières au milieu d'un pâturage où une seule plante a réussi à pousser.

Le Sahara, intercalé entre deux zones de pluies régulières, pluies d'hiver au Nord, pluies d'été au Sud, se divise naturellement au point de vue botanique en trois provinces : une province centrale encadrée entre deux provinces marginales à précipitations plus abondantes et moins irrégulières. Comme l'a montré Th. Monod, non seulement la composition des flores n'est pas la même dans les trois provinces, mais le mode de répartition des végétaux est différent. Dans la province centrale, la végétation est strictement et rigoureusement cantonnée dans les sillons des oueds : c'est une végétation contractée. Dans les deux autres provinces, la végétation est diffuse ; si, du Sahara central, on s'avance vers le Sud à la rencontre des pluies de mousson, ou si on marche vers le Nord et qu'on se rapproche de la Berbérie, on voit peu à peu la végétation s'étaler sur des surfaces de plus en plus vastes.

La province septentrionale renferme, comme on pouvait s'y attendre, des plantes immigrées de la Berbérie. Le betoum (*Pistacia atlantica*) s'avance jusqu'à Figuig et jusqu'au Mzab. Un peuplier à feuilles coriaces et persistantes, *Populus euphratica*, pénètre jusqu'au Tademaït. Un genêt, le retem (*Retama retem*), joue un grand rôle dans les terrains sableux ; on le trouve dans l'Erg de la Saoura, dans l'Iguidi, en Tripolitaine (pl. LXVII, A). L'*Acacia tortilis* et le *Tamarix articulata* (éthel) sont également caractéristiques du Sahara septentrional, quoique ce dernier se rencontre aussi dans les autres provinces botaniques. La limite méridionale de cette zone se trouve vers le 28ᵉ parallèle, au Sud du Tademaït.

La province centrale est le Sahara des mimosées. Elle est relativement pauvre en endémiques ; au point de vue floristique, elle se rattache déjà au Sahara soudanais et renferme de nombreux éléments tropicaux. Les oueds drainent des surfaces entièrement stériles, mais sont eux-mêmes assez humides et permettent la croissance d'une flore moins désertique que celle du Sahara septentrional. D'où ce paradoxe apparent : dans le Sahara septentrional, une

flore diffuse à caractère désertique accusé ; dans le Sahara central, une flore contractée à caractère moins désertique. L'irak (*Salvadora persica*), un des rares arbres du Sahara qui donne de l'ombre, apparaît au Sud du Touat dans l'Ahenet. Le teborak (*Balanites ægyptiaca*) se montre à partir du Tassili des Ajjer et du Tidikelt, mais ne devient fréquent qu'à partir du 23e parallèle (pl. LXXIII, B). Dans les tanezrouft, on ne trouve aucune végétation, si ce n'est de loin en loin quelques talhas et quelques herbes rabougries dans le lit d'un oued. Les 250 kilomètres de ténéré qui s'étendent entre l'Ahaggar et l'Aïr sont absolument nus.

Les massifs montagneux du Sahara ne sont pas assez élevés en général pour présenter au point de vue végétal autre chose qu'un désert mitigé. Cependant l'Ahaggar au-dessus de 1 000 mètres et surtout de 1 500 mètres peut être considéré comme formant en plein centre du Sahara une région distincte. Les armoises, type méditerranéen, un olivier sauvage, *Olea Laperrini*, un myrte, un câprier, le pistachier de l'Atlas ne se montrent qu'au-dessus de 1 000 mètres. Il n'y a pas de véritables forêts de conifères, comme on l'avait cru, mais Lavauden a découvert au Tassili des Ajjer un cyprès (*Cupressus dupreziana*), reste d'une flore en déroute, dont il subsiste quelques exemplaires, la plupart morts sur pied. En même temps que ces plantes nouvelles apparaissent, le teborak et l'irak disparaissent, exclus sans doute par le froid.

Au Tibesti, comme dans l'Ahaggar, il semble qu'on puisse distinguer un étage inférieur, sans végétation permanente en dehors des stations aquifères, et un étage montagnard, mais ce dernier ne commence que vers 2 000 mètres et l'élément méditerranéen y est très réduit ; la flore montagnarde du Tibesti est un résidu de la vieille flore tertiaire des montagnes africaines.

L'Aïr et l'Adrar des Iforas présentent des conditions analogues, mais on peut les rattacher à la province méridionale, à laquelle ces massifs montagneux permettent de s'avancer vers le Nord. L'Aïr est un pays mixte ; la végétation ne quitte guère les vallées, où elle est assez belle ; ailleurs, le sol est le plus souvent nu, avec de loin en loin un talha. Il en est de même dans l'Adrar des Iforas.

La province méridionale forme la transition entre le désert et la zone soudanaise, à laquelle on la rattache souvent sous le nom de zone sahélienne. Beaucoup de régions intermédiaires peuvent être attribuées en effet soit au Sahara, soit au Soudan. L'évolution est graduelle. Les arbres, d'abord très espacés, deviennent plus nombreux, les graminées ne sont pas localisées dans les vallées et forment un tapis continu ; les essences sont plus variées. En s'avançant vers le Sud, la brousse devient de plus en plus dense et continue.

La disparition du had (*Cornulaca monocantha*) et l'apparition de l'euphorbe (*Euphorbia balsamifera*) paraissent jouer un rôle important dans la détermination de la limite septentrionale de cette province. Au bord de l'Atlantique, cette limite se trouve au cap Mirik ; elle s'incline ensuite vers le Sud-Est et redescend vers le 17e parallèle dans la région du Niger, vers le 15e même dans la région du Tchad.

La province méridionale est le royaume des acacias. L'*Acacia arabica* est commun dans l'Adrar des Iforas et dans l'Aïr. Le véritable gommier, *Acacia verek*, se montre vers l'Atlantique aux environs de Nouakchott ; il s'étend entre Araouane et Tombouctou et à l'Est depuis Zinder jusqu'au Tchad. Le palmier d'Égypte (*Hyphaene thebaïca*) se trouve dans le Sahara méridional partout où l'eau est à faible profondeur ; il manque dans le Tagama, où dominent les *Bauhi-*

nia. Les dunes mortes sont couvertes de *Panicum turgidum*. Le *Cenchrus* ou cram-cram apparaît aussi.

En somme, ce qui domine dans cette zone, c'est la forêt-steppe à mimosées (pl. LXXIII, C) ; la savane ne s'y montre qu'accidentellement. Le vrai Soudan ne commence que plus au Sud.

Le monde animal. — Entre la Berbérie à faune paléarctique et le Soudan à faune éthiopienne, le Sahara est un territoire à faune mélangée. Les mammifères, dans l'ensemble, sont d'affinités éthiopiennes ; les oiseaux ont plutôt des affinités méditerranéennes ; les reptiles et les batraciens sont mélangés, les poissons presque tous tropicaux. Dans l'Ahaggar, la proportion d'espèces méditerranéennes s'accroît avec l'altitude ; c'est une enclave méditerranéenne avec des éléments sahariens.

La faune du Sahara est une faune résiduelle ; quelques crocodiles se sont conservés jusqu'à nos jours dans l'oued Imhirou au Tassili, où l'un d'eux a été capturé par le capitaine Nieger en 1904, un autre tué par le lieutenant Beauval en 1924. On trouve dans le désert quelques espèces de grandes antilopes, notamment l'antilope addax, et de nombreuses variétés de gazelles. Le lièvre, le chacal se rencontrent dans certains pâturages. Le mouflon, qui se trouve dans toutes les régions montagneuses de l'Afrique septentrionale, est signalé dans l'Aïr, dans l'Adrar des Iforas, dans le Tibesti. Pendant la saison des pluies, le lion remonte jusqu'à l'Adrar des Iforas, et habite l'Aïr toute l'année.

Par ses mammifères, comme par ses plantes, la zone sahélienne se rapproche du Soudan. La limite des faunes paléarctique et tropicale passe vers le 19e parallèle dans le Sahara occidental ; certains types d'affinités tropicales comme le ratel ont même pu subsister dans le Sud Marocain ; ils sont pour le monde animal l'équivalent de l'arganier pour le monde végétal. La limite des faunes se relève vers le Nord dans l'Adrar des Iforas et dans l'Aïr, pour redescendre vers le 15e parallèle dans la région du Tchad. Les singes ont été signalés dans l'Aïr et dans l'Adrar des Iforas. La girafe apparaît au voisinage du Tchad et sur les bords du Niger, mais sans s'éloigner beaucoup des mares ni du fleuve. Les rhinocéros, qui sont surtout de l'Afrique orientale, arrivent jusqu'au Tchad.

L'accommodation au désert est naturellement moins visible chez l'animal que chez la plante. L'animal peut, grâce à ses facultés de migration et au choix de ses refuges, se soustraire plus facilement à certaines conditions physiques que subit la plante attachée au sol. On reconnaît cependant à des traits communs l'influence du milieu.

Un fait caractéristique est l'harmonie de couleur qui existe entre la faune et le sol. Le chameau, la gazelle, le reptile, beaucoup d'insectes et d'oiseaux ont la teinte grise ou fauve. L'accommodation à la chaleur se marque par l'absence de toison laineuse. La nécessité de franchir de grandes distances pour trouver de l'eau ou de la nourriture se reconnaît au développement des membres moteurs ; les animaux du Sahara sont en majorité des animaux coureurs ou sauteurs : tels l'autruche, l'addax, la gazelle.

Le trait distinctif de la faune comme de la flore sahariennes est l'adaptation à la sécheresse. Presque tous les animaux du Sahara, même les mammifères, ont la faculté de vivre en ne buvant qu'à de longs intervalles ; il est des ruminants à qui l'humidité contenue dans les herbes du désert semble suffire et qui passent des semaines sans approcher de l'eau. Parmi les vipères, les cou-

leuvres, les lézards, les ouranes, il en est sans doute qui restent des mois entiers sans s'abreuver.

Parmi les animaux domestiques, les chèvres et les moutons forment la masse principale du cheptel. Le mouton est le damman (*Ovis longipes*) ou mouton à poil. Les bœufs à bosse, les zébus, très répandus au Soudan, pénètrent dans l'Adrar des Iforas, dans l'Aïr et même dans l'Ahaggar. Une autre race de bœufs sans bosse, très nombreux dans les îles du Tchad, se rencontre chez les Toubous. Les Touaregs de l'Aïr ont quelques chevaux. L'âne existe dans les régions habitables du Sahara, mais l'existence d'ânes sauvages dans l'Ahaggar n'est pas confirmée.

Le chameau d'Afrique, ou plus exactement le dromadaire, chameau à une bosse, est, comme on sait, l'animal caractéristique de la faune domestique du désert. Animal de bât en Berbérie, le chameau est employé comme animal de selle au Sahara, où les points d'eau sont trop éloignés pour qu'on puisse utiliser le cheval. Cette substitution du méhari au cheval indique assez exactement, au Nord comme au Sud, les limites du désert. Même comme animal de bât, le chameau disparaît au Soudan, où on n'a jamais pu l'acclimater; l'humidité lui est néfaste, et il ne peut prospérer, disent les Touaregs, dans les pays où pousse le mil.

Le chameau réalise le type le plus parfait du grand mammifère organisé pour le désert. Sa bosse est un organe de réserve contenant une provision de graisse que l'animal, en cas de famine, consomme par auto-absorption. Il peut passer huit à dix jours sans boire lorsqu'il est en marche. S'il est au pâturage et si l'herbage est bon, il se contente de l'eau absorbée avec sa nourriture et peut rester un mois sans s'approcher des puits. Sa sobriété est réelle, quoiqu'on l'ait parfois exagérée ; cependant, comme tous les animaux d'organisation supérieure, il a besoin, à un moment donné, d'une forte quantité d'eau et en absorbe plus de 100 litres à la fois après huit jours d'abstinence.

La flore et la faune sahariennes se sont donc adaptées au climat. Parmi les organismes établis autrefois dans cette partie du globe, ceux-là seuls ont survécu qui ont été capables de cette adaptation.

BIBLIOGRAPHIE

Cartographie. — Service Géographique de l'Armée, *Croquis de l'Afrique française à 1 : 1 000 000* ; c'est l'instrument de travail le plus commode pour le Sahara ; cette carte, entièrement publiée, comprend une cinquantaine de feuilles fréquemment mises à jour. — Le Service Géographique de l'Armée publie également une *Carte d'Afrique à 1 : 2 000 000* et une *Carte de l'Afrique du Nord à 1 : 500 000* (type spécial pour les régions sahariennes).

Principales explorations. — H. Barth, *Reisen und Entdeckungen im Nord- und Central-Afrika*, 5 vol., Gotha, 1858. — H. Duveyrier, *Les Touareg du Nord*, Paris, 1864. — G. Nachtigal, *Sahara und Sudan*, 2 vol., Leipzig, 1879 (le premier volume a été seul traduit en français). — O. Lenz, *Timbouctou*, trad. fr., 2 vol., Paris, 1886. — G. Rohlfs, *Kufra*, Leipzig, 1881. — F. Foureau, *Documents scientifiques de la Mission saharienne*, 3 vol., Paris, 1903. — Lieut[t] M. Cortier, *D'une rive à l'autre du Sahara*, Paris, 1908. — Cap. Nieger, *Mission du transafricain*, rapport des membres de la mission, Paris, 1924-1925; voir aussi *La Géographie*, 1914, t. XXIX, p. 73-113. — Augiéras, Draper, Gierzynski, Besnard et Monod, *D'Algérie au Sénégal. Mission Augiéras-Draper, 1927-28*, Paris, 1931. — Augustin Bernard et N. Lacroix, *La pénétration saharienne*, Alger, 1906.

Ouvrages généraux. — H. Schirmer, *Le Sahara*, Paris, 1893. — É.-F. Gautier et R. Chudeau, *Missions au Sahara* : I, *Sahara algérien*, par É.-F. Gautier ; II, *Sahara soudanais*, par R. Chudeau, 2 vol., Paris, 1908-1909. — É.-F. Gautier, *Le Sahara*, Paris, 1928. — Th. Monod, *Méharées*, Paris, 1937.

Climat. — Robert Perret, Le climat du Sahara (*Annales de Géographie*, 1935, p. 162-186). — C. E. P. Brooks, *Le climat du Sahara et de l'Arabie*, dans *Le Sahara*, ouvrage publié par la Société de

Géographie de Paris, sous la direction de Masanji-Hachisuka, 1932. — J. Dubief et P. Queney, Les grands traits du climat du Sahara algérien (*La Météorologie*, 1935, p. 80-90). — J. Mascart, Les chotts algériens et le climat africain (*Revue Générale des Sciences*, 31 janvier 1936). — Gribaudi, Sono mutate in epoca storica le condizione climatiche della Libia (*Boll. della Reale Soc. Geogr. Italiana*, 1928, p. 171-213, bibliographie). — Stebbing, The encroaching of Sahara (*Geogr. Journal*, 1935, p. 506-524).

Géologie et relief. — R. Perret, Le relief du Sahara (*Revue de Géographie Physique*, 1935, t. VIII, p. 211-254 et 363-409 ; bibliographie abondante et méthodique, p. 392-409). — J. Savornin, *La géologie algérienne et nord-africaine* (Publications du Centenaire de l'Algérie), Paris, 1931. — J. Walther, *Das Gesetz der Wüstenbildung*, 4e éd., Leipzig, 1924. — R. Furon, C. Kilian et N. Menchikoff, La géologie du Sahara (*Revue Générale des Sciences*, 1935, p. 116-122). — *Carte géologique internationale de l'Afrique à 1 : 5 000 000*, publ. par le Bureau d'Études géologiques et minières coloniales, Paris, 1937. — C. Kilian, Esquisse géologique du Sahara français à l'Est du 6° de longitude (*Chronique des Mines coloniales*, 6e année, 1937, p. 21-22, carte). — Sur les dunes, L. Aufrère, Le cycle morphologique des dunes (*Annales de Géogr.*, 1931, p. 362-385) ; Morphologie dunaire et météorologie saharienne (*Bull. de l'Association de Géographes français*, 1932, n° 56, p. 34-48).

Flore et faune. — Aug. Chevalier, *Ressources végétales du Sahara*, Paris, 1932. — Th. Monod, Remarques biologiques sur le Sahara (*Revue Générale des Sciences*, 15 novembre 1931). — L. Lavauden, Les forêts du Sahara (*Revue des Eaux et Forêts*, 1927) ; *Les vertébrés du Sahara*, Tunis, 1926. — M. Murat, Végétation de la zone prédésertique en Afrique centrale (région du Tchad) (*Bull. de la Société d'Histoire naturelle de l'Afrique du Nord*, 1937, t. XXVIII, p. 19-84). — Société de Biogéographie, *La vie dans la région désertique de l'Ancien Monde*, Paris, 1938.



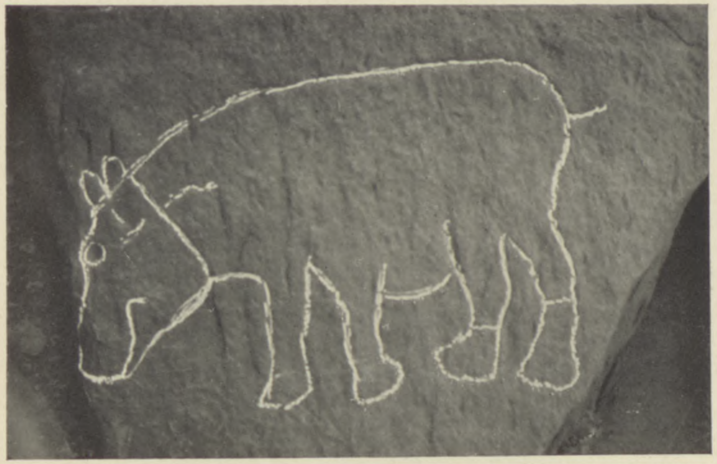
Phot. Robert Perret.

A. — UN AGUELMAN EN PAYS TOUAREG.



Phot. Robert Perret.

B. — LE MOUYDIR : TALHAS DANS LA VALLÉE D'ARAK.



Phot. Robert Perret.

A. — Hippopotame.



Phot. Robert Perret.

B. — Bovidés.



Phot. Robert Perret.

C. — Homme à tête de dogue.



Phot. Robert Perret.

D. — Char de guerre.

GRAVURES RUPESTRES DANS LA VALLÉE DE L'OUED DJARET.

CHAPITRE X

L'HOMME ET LE SAHARA

I. — LES RACES ET LES PEUPLES

Le Sahara a été très anciennement habité. Le Paléolithique inférieur y est très répandu ; le Paléolithique supérieur est plus rare, comme s'il y avait eu à cette époque une période où les conditions climatiques rendaient la vie plus difficile. Le Néolithique est extrêmement abondant et témoigne que les habitants du Sahara devaient être très nombreux. Les outils les plus archaïques se trouvent dans les régions qui sont aujourd'hui les plus désolées ; la répartition des populations néolithiques est en rapport plus direct avec l'habitat actuel, mais elle en diffère néanmoins ; les stations néolithiques sont abondantes dans les plaines d'alluvions, dans les ergs, même dans les tanezrouft actuellement inhabitables et inhabités.

Tout porte à croire que le Sahara a été très peuplé à l'époque quaternaire, lorsque de grands fleuves y coulaient et qu'il a servi d'asile à l'homme pendant les périodes glaciaires. Celui-ci se serait établi d'abord sur les plateaux, puis, lorsque le Sahara se dessécha, les agriculteurs descendirent dans les vallées fluviales. En dernier lieu, ils se réfugièrent dans les massifs montagneux et dans la partie supérieure des oueds, là où ceux-ci conservaient un reste de vie. Il faut noter d'autre part que l'âge de la pierre s'est continué très tard au Sahara et que plus on s'éloigne de la Méditerranée, plus le « préhistorique » ou prétendu tel est de date récente, en partie tout au moins.

Les Berbères ont-ils occupé de tout temps le Sahara, où ils dominent aujourd'hui ? Y vivaient-ils seuls ou côte à côte avec une autre race plus ou moins apparentée aux Noirs du Soudan ? Ou même le Sahara n'était-il pas primitivement le domaine d'une race noire parvenue à un état de civilisation assez avancé ? Ce sont des questions auxquelles il n'est pas facile de répondre. Nous avons cependant à cet égard quelques lueurs.

Un homme fossile a été découvert en 1927 par Besnard et Th. Monod à Asselar, dans le Tilemsi, et très soigneusement étudié par Boulle et Vallois ; il paraît appartenir à la fin du Paléolithique ; on a reconnu qu'il présentait des caractères négroïdes et montrait de la ressemblance avec les Hottentots. Le Néolithique du Sahara a souvent un caractère soudanais ; les pointes de flèches, qui sont très nombreuses, semblent devoir être attribuées à une population noire, les Berbères n'ayant jamais utilisé l'arc et les flèches. Des meules et des pilons témoignent de la culture des céréales et d'un genre de vie sédentaire.

On peut conjecturer sans trop de crainte de se tromper que les Berbères ont été précédés au Sahara par des agriculteurs noirs qui ont peu à peu reculé devant la sécheresse et devant la poussée des races blanches méditerranéennes.

On rencontre en très grande abondance dans tout le Sahara des gravures et des peintures rupestres plus ou moins semblables à celles de la Berbérie méridionale et de l'Atlas présaharien (pl. LIV). Certaines de ces œuvres présentent des ressemblances à la fois avec celles de l'Espagne et avec celles de l'Afrique du Sud. L'absence de pluie et de végétation a évidemment contribué à assurer leur conservation. On s'est efforcé de déterminer l'ancienneté relative de ces gravures par leur patine plus ou moins foncée ; la technique, le style, le sujet fournissent aussi quelques indications. Les gravures les plus anciennes se rencontrent souvent dans des endroits actuellement inhabitables, ce qui n'est pas le cas des plus récentes. Elles représentent une faune aujourd'hui disparue, des pachydermes, des buffles, des girafes, peut-être l'okapi. D'autres, plus récentes, montrent des chars de guerre avec des personnages ; ces dernières sont répandues depuis le Fezzan jusqu'au Sahara occidental en passant par le Tanezrouft, où on les rencontre à Timissao. Cette catégorie de gravures pourrait, semble-t-il, être datée au moins approximativement ; au premier abord, on pense à la description des chars garamantiques qui nous a été laissée par Hérodote ; mais les chevaux qui tirent les chars sont représentés galopant en extension, ce qui, au dire des archéologues, nous reporte à l'époque mycénienne et à l'invasion de l'Égypte par les peuples de la mer accompagnés d'auxiliaires libyens sous Mernephtah. Les gravures rupestres les plus anciennes dateraient de 5 000 ans avant J.-C. ; les représentations de chars, de 1 500 avant J.-C. Les hommes, d'après leurs costumes, paraissent être des Libyens, et, comme les gravures rupestres ne se rencontrent plus au Soudan, il semble qu'on peut les attribuer aux Berbères ou à leurs ancêtres. Aux Berbères aussi appartiennent les *redjem* ou tumulus funéraires, très répandus au Sahara. L'un de ces tumulus, celui de Tin-Hinan, à Abalessa, que les Touaregs disaient être le tombeau de leur aïeule maternelle, a effectivement livré le squelette d'une femme de race blanche ; une monnaie de Constantin, trouvée dans le tombeau, permet de le dater du IVe siècle de l'ère chrétienne. Les agriculteurs noirs auraient donc été partiellement remplacés au Sahara par des Libyens nomades, chasseurs et pasteurs, utilisant des chars à deux roues, montés à cheval et à chameau, connaissant l'usage des métaux.

Les Noirs sont d'ailleurs bien loin d'avoir disparu du Sahara, et dès longtemps des explorateurs, frappés du teint de certaines populations sahariennes, se sont demandé s'il n'y avait pas là des restes de populations antérieures aux Berbères. On a voulu y voir une race spéciale, dite Garamantique, noire quoique non nigritienne, au teint foncé, mais aux traits caucasiques, qui marquerait la transition entre la race blanche et la race noire. Les habitants des oasis seraient les derniers représentants de cette race. Bien que certains traits physiques et ethnographiques puissent être invoqués à l'appui de cette théorie, il semble que le mélange et le métissage avec les populations soudanaises fournissent une explication beaucoup plus simple. De tout temps, le commerce des esclaves noirs s'est fait sur les routes du désert ; de tout temps, les oasis qui servaient d'étapes aux caravanes ont gardé un certain nombre de ces Noirs. Les croisements ont donné tantôt des individus à peau très noire avec des traits caucasiques, tantôt des hommes à peau assez blanche avec des cheveux crépus.

Il y a eu au Sahara un flux et un reflux perpétuels de peuples de la Berbérie et du Soudan. Tour à tour, au cours des siècles, Méditerranéens et Nigritiens ont empiété sur le désert, et les habitants du désert ont reflué hors de leur domaine. De ces mouvements, nous ne pouvons saisir que les plus récents.

Dans l'antiquité classique, les Noirs occupaient au Sahara une place plus importante que de nos jours, et les écrivains anciens considéraient l'Atlas comme la frontière des Berbères et des Éthiopiens. Les Noirs ont reculé au moyen âge devant les Berbères, chassés eux-mêmes de l'Afrique mineure par les Arabes. Sous le choc de l'invasion arabe du XIe siècle, les anciens peuples s'émiettent, périssent ou se déplacent. Cependant, au Xe et au XIe siècle, un puissant royaume nègre se constitue sur les rives du Tchad ; il ne tarde pas à s'étendre vers le Nord, finit par dominer l'Aïr et le Fezzan. Dans l'Ouest, l'antique empire nègre de Ghana, fondé par les Soninkés, englobe une partie du Sahara occidental.

Le mouvement almoravide permet aux Sanhadja du désert ou Sanhadja voilés de conquérir à la fois le Maroc et les pays du Niger, de dominer les Noirs et les Zénètes ; ces derniers, ennemis traditionnels des Sanhadja, prennent leur revanche au XIIIe siècle, avec l'appui des Arabes Maqil ; ils paraissent avoir été les créateurs de la plupart des oasis sahariennes, en particulier de celles du Touat, de la Zousfana et du Tafilalet. Au XIVe siècle, les Maqil s'établissent en Mauritanie et submergent les Sanhadja. Dans le Sahara méridional commandent les Malinkés ou Mandingues ; leur grand sultan Mança-Mouça s'avance jusqu'à Ouargla et au Touat, où il laisse une partie de son armée noire. Au XIVe siècle, retour offensif des Berbères qui conquièrent l'Aïr et fondent Agadès. Au XVe siècle, un nouvel empire nègre, celui des Sonrhaïs, englobe encore une fois la moitié du désert ; les Berbères sont chassés de l'Adrar des Iforas et leur capitale Es-Souk est détruite. Le XVIe siècle voit les prodromes de la renaissance des Sanhadja avec le grand mouvement maraboutique parti, d'après la tradition, de la Seguiet el Hamra. Au XVIe siècle et au XVIIe siècle, les Beraber, mélange de Sanhadja de l'Atlas et de Sanhadja voilés, se groupent en une grande confédération et étendent leur domination sur les oasis sahariennes. Enfin, au XVIIIe siècle, une nouvelle poussée des Berbères amène les Ioulemedden à prendre possession de l'Adrar des Iforas, les Kel Oui à s'établir dans l'Aïr. Ce mouvement s'est continué de nos jours par la marche incessante des Touaregs vers le Soudan ; leurs bandes ont envahi le Bornou et le Haoussa et franchi le Niger : l'intervention française a arrêté leur expansion.

Ces alternatives expliquent le peuplement actuel du Sahara : un bloc zénète sédentarisé dans les oasis du Sud Oranais ; un groupement Beraber dans la zone où les Sanhadja ont conservé leurs antiques usages de transhumance ; un groupement Maure arabo-berbère partout où l'invasion Maqil a pu agir dans toute sa force ; une confédération Touareg là où cette invasion n'a pu pénétrer ; un groupe Toubou fortement imprégné de sang noir au Tibesti.

La population du Sahara est en somme composée de trois éléments : les Berbères, les Arabes et les Noirs. Du mélange de ces trois éléments sont sortis trois grands groupes ethniques : les Touaregs dans le Sahara central, les Maures dans le Sahara occidental, les Toubous dans le Sahara oriental (fig. 82).

LES TOUAREGS (pl. LV). — Les Touaregs sont nettement de race caucasique et de souche berbère. Si l'on met à part les Touaregs de l'Aïr ou Kel Oui, qui sont très mélangés de sang noir ou haoussa, ils paraissent constituer un

groupe très homogène. Ils se rattachent à la race de Cro-Magnon et aux populations dolichocéphales brunes de la Méditerranée occidentale.

Comme beaucoup de tribus de l'Afrique mineure, les Touaregs se donnent à eux-mêmes le nom d'*Imochar* ou *Imohar*. Le nom de Touareg (singulier, *Targui*) rappelle les Targa, qui furent au moyen âge une tribu Sanhadja. Les traditions indigènes se rapportent au Fezzan et au Sud Marocain ; ils se disent parents des Beraber, ce qui est très vraisemblable : ce sont des Sanhadja. Les Touaregs sont de taille élevée. C'est le groupe le plus dolichocéphale de toute l'Afrique du Nord. Leur nez, long et étroit, a une forme particulière. Ils ont les extrémités très fines et sont surtout remarquables par la noblesse de leurs attitudes, leur port digne, leur fière prestance. Dans l'ensemble, c'est une très belle race ; ils sont restés nettement des Blancs, quoique la grande taille chez beaucoup d'hommes, la stéatopygie chez quelques femmes témoignent d'un mélange de sang noir.

Le caractère des Touaregs a été assez diversement apprécié. Duveyrier a loué leur intelligence, leur bon sens, leur respect de la femme, leur grandeur chevaleresque. Après le meurtre de la mission Flatters, une réaction se produisit. Aujourd'hui, on semble être revenu, quoique avec moins de romantisme, à l'appréciation favorable de Duveyrier. Les Touaregs ont comme traits dominants la gaieté, l'insouciance, la curiosité d'esprit, la sociabilité. Ils ne sont pas sans défauts, mais sont en somme très sympathiques. É.-F. Gautier insiste sur l'impression en quelque sorte fraternelle qu'ils font aux Européens. Très peu islamisés, ils sont plus près de nous que bien des indigènes plus civilisés, mais dont l'esprit a été déformé par l'islam. Aujourd'hui cependant, l'islam et la langue arabe, l'un portant l'autre, après avoir conquis la Mauritanie et le Touat, s'attaquent au bloc touareg.

De nombreuses monographies ont été consacrées à l'étude des Touaregs. Leurs caractères ethniques semblent contradictoires ; très avancés sous certains rapports, ils sont très en retard à d'autres égards. Leur genre de vie les rapproche des primitifs, alors que certains traits indiquent une civilisation relativement élevée. C'est qu'ils ont évolué pour ainsi dire en vase clos ; ils présentent une très grande originalité, qui est une conséquence de leur extrême isolement. Le double abri des montagnes et du désert les a préservés mieux que les autres Berbères des influences islamiques et arabes. Au point de vue matériel comme au point de vue social, ils sont de tous les indigènes ceux qui ont le mieux gardé les anciennes mœurs et les anciennes institutions berbères.

Les Touaregs s'abstiennent de certains aliments : le lézard des sables, le poisson, les oiseaux, les œufs, et cette abstention a chez eux le caractère d'un tabou. « Nous ne mangeons pas l'ourane, disent-ils, parce que c'est notre oncle maternel. » Une des hérésies berbères des premiers siècles de l'islam interdisait également de tuer des poules ou de manger des œufs. L'auteur de cette prescription, Salah-ben-Tarif, n'avait probablement fait que conserver une vieille coutume berbère anté-islamique.

Nul n'ignore que les Touaregs ont la figure voilée ; la partie supérieure du visage est recouverte par un bandeau qui sert pour ainsi dire de turban plat très serré, laissant à nu le sommet de la tête et recouvrant le front en avançant devant les yeux comme une sorte de visière ; le bas de la figure est également voilé par un autre tour de la même pièce d'étoffe qui remonte presque sous les yeux, si bien qu'il n'existe entre les deux parties qu'une sorte de

fente horizontale à la hauteur des yeux. Pour manger et boire, les Touaregs passent leur nourriture ou leur boisson au-dessous de la partie inférieure de ce voile, qu'ils ne quittent même pas la nuit pour dormir. Cette particularité avait frappé les Arabes dès leur arrivée en Afrique, et ils avaient appelé les peuples du désert les *molathemin*, les « voilés », ou *Ahl-el-litham*, « les gens du voile ». « Jamais, dit El-Bekri, dans aucune circonstance, ils n'ôtent ce voile ; c'est une chose qu'ils ne quittent pas plus que leur peau. Aux autres hommes qui ne s'habillent pas comme eux, ils appliquent un sobriquet qui dans leur

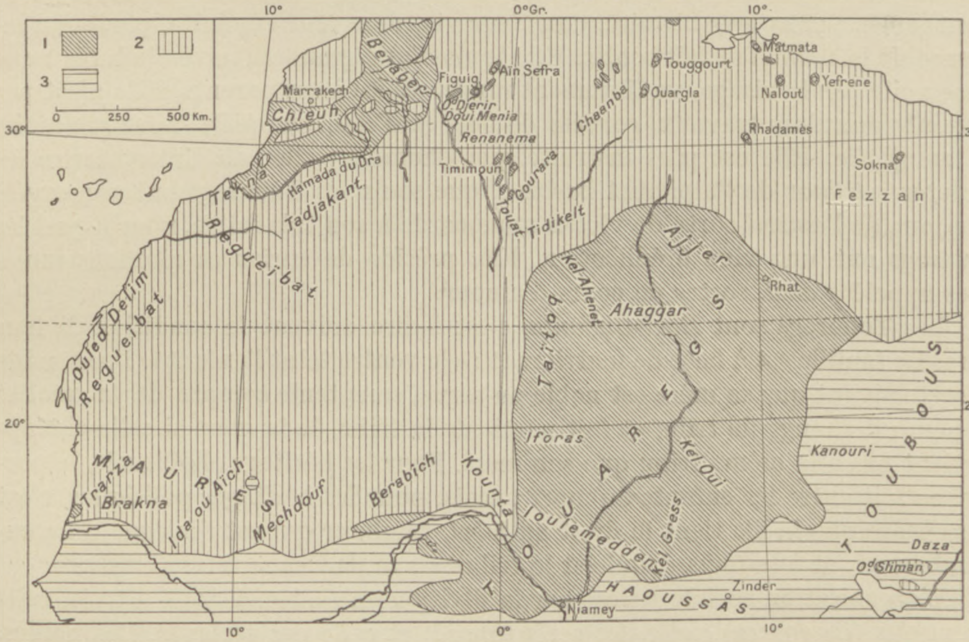


Fig. 82. — Populations du Sahara. — Échelle, 1 : 30 000 000.
1, Berbérophones. — 2, Arabophones. — 3, Dialectes soudanais.

langue signifie « bouches de mouches ». » On a prétendu expliquer le port du voile par des raisons d'hygiène ; il aurait pour but de garantir les voies respiratoires contre la poussière et le bas du visage contre la réverbération du sol. Mais ce n'est pas dans cette explication rationaliste qu'il faut en chercher l'origine. Il est indécent pour un Touareg de montrer sa bouche ; cela est contraire aux convenances, à la pudeur ; c'est une sorte de profanation. Le voile a assurément un caractère religieux ; c'est la survivance d'un vieux tabou : l'âme, qui se confond avec le souffle, pourrait s'échapper par la bouche ou par les narines si le voile ne la retenait pas, et les mauvais esprits pourraient s'introduire par ces mêmes orifices.

Les autres pièces du costume sont beaucoup moins caractéristiques. Les Touaregs sont vêtus d'une ample chemise sans manches en coton indigo lustré, de fabrication soudanaise, décorée de broderies et serrée à la taille par une ceinture ; comme vêtements de dessous, un large pantalon et une chemise ou gandoura ; aux pieds, de larges sandales en cuir. Ils sont d'une coquetterie extrême et attachent une grande importance à tous les détails de la toilette. L'armement, très caractéristique, comporte une lance et un grand bouclier de cuir ; à l'avant-bras, un poignard, dont la garde est en forme de croix, fixé par un large bracelet

de cuir. Ils portent au-dessus du coude un bracelet de pierre polie, d'ordinaire en serpentine.

Le costume des femmes est en général très simple ; il consiste en une bande de cotonnade bleue serrée à la taille ; les plus riches ont une sorte de blouse ou de chemisette. Elles portent de grands anneaux d'argent encadrant le visage, accrochés dans leurs tresses de cheveux à hauteur des oreilles, et des bracelets de même métal.

Dans l'organisation sociale des Touaregs, un des traits qui ont le plus attiré l'attention est le rôle de la femme. Les Touaregs sont tous essentiellement monogames ; dans leur histoire, dans leur vie, dans leur conduite, partout l'influence de la femme se fait sentir. Elle jouit d'une grande liberté d'allures ; elle ne se voile pas le visage, va librement rendre visite à ses parents. Elle n'est pas astreinte aux durs travaux, corvées de bois et d'eau, auxquels la femme arabe est assujettie. Elle est plus instruite que l'homme ; elle sait lire et écrire les caractères *tifinar* de l'alphabet berbère, que seuls les Touaregs ont conservés. Elle joue de l'*amzad*, sorte de violon monocorde à son très faible, pour lequel les Touaregs ont une vive prédilection. Elle préside de curieuses réunions musicales appelées *ahal*, sortes de cours d'amour.

Les Touaregs sont *Beni-Oummia*, c'est-à-dire suivent la condition de leur mère. La famille est à base de matriarcat : « le ventre teint l'enfant ». Il est noble ou serf suivant que sa mère est noble ou serve, sans tenir compte de la qualité du père ; il change de tribu et fait partie de la tribu de la mère si celle-ci n'appartient pas à la même tribu que son mari. Pour les héritages habituels, le partage se fait entre les enfants du mort ; mais, pour les héritages politiques, c'est de sa mère que le fils tient le droit au *tobol*, tambour qui est l'insigne du commandement, et à la *tioussé*, qui est le tribut payé par les serfs.

L'organisation sociale repose sur la division en castes. Il y en a trois, celle des nobles (*ihaggaren*), celle des serfs (*imrad*) et celle des esclaves. Les nobles, peu nombreux, quelques centaines, fournissent les chefs politiques et militaires ; ils considèrent tout travail comme avilissant et ne s'y livrent jamais ; leur occupation ordinaire est de faire la police du territoire, de mettre la paix entre leurs clients, de prendre le commandement en cas de *rezzou* ou de guerre. Les imrad sont qualifiés tantôt de serfs, tantôt de vassaux; leur situation participe en effet de ces deux qualités ; ils paient tribut aux nobles, mais marchent et combattent avec eux. Ils s'adonnent à l'élevage, aux transports par caravanes et détiennent la richesse, qui d'ailleurs est médiocre et consiste en quelques maigres troupeaux. En fait et dans la pratique, le droit du noble sur les biens de l'imrad est absolu. Quant aux esclaves, qui étaient recrutés au Soudan par razzias, leur condition est la même que dans tous les pays musulmans ; ils sont bien traités en général et deviennent souvent les hommes de confiance de leurs maîtres, auxquels ils sont très attachés.

L'existence d'une caste guerrière, dont dépendent à des degrés divers tous les habitants des terrains de parcours de la tribu noble, est une conséquence de la pauvreté du pays. Chez les Kabyles, les villages, qui trouvent facilement de bonnes positions défensives à portée des cultures, sont assez peuplés pour n'avoir pas besoin de protection ; les pasteurs des steppes ont des campements assez nombreux et assez rapprochés pour pouvoir s'entr'aider. Les habitants du Sahara central n'ont à leur disposition que quelques oueds à maigre végétation et éloignés les uns des autres. Les tribus touarègues sont très petites : dix

à quinze familles, dispersées sur d'énormes surfaces. Dans ces conditions, il leur est impossible de s'occuper à la fois de l'élevage et de la défense. La sécurité ne peut être assurée que par des forces de police toujours mobiles ; c'est ce qui justifie l'existence d'une caste guerrière.

La classification des Touaregs en nobles et serfs est fort importante. Mais la hiérarchie est plus compliquée ; il y a un rang social parmi les nobles et aussi parmi les serfs. Il y a des tribus qui ne sont ni nobles ni serves. Il y a en outre des tribus de marabouts.

Les tribus sont groupées en confédérations, mais entre ces confédérations le lien est très lâche. Il y a deux siècles, une famille unissant la noblesse de race et la noblesse religieuse, celle des Imaman, dominait tous les Touaregs du Nord ; son chef, appelé *amenokal* (*ama-n-okal*), « le possesseur du pays », représentait assez bien le roi d'une monarchie féodale. Cette famille ayant perdu tout pouvoir, il n'y eut plus d'amenokal par droit héréditaire ; le chef est choisi dans certaines familles seulement, mais, entre les compétiteurs possibles, l'élection prononce en dernier lieu. Les chefs n'ont d'ailleurs jamais eu que le pouvoir qu'ils tenaient de leur autorité personnelle, et lorsque les Français sont intervenus les Touaregs étaient en pleine anarchie.

Les Touaregs occupent le cœur du Sahara, le massif central et les plateaux qui y sont adossés, ainsi que l'Adrar des Iforas et l'Aïr. Les Touaregs du Nord comprennent deux grandes confédérations, les Ajjer à l'Est, dans le Tassili, d'où ils s'étendent jusqu'à Rhadamès et au Fezzan ; les Hoggar ou Ahaggar à l'Ouest dans l'Atakor ; à ces derniers se rattachent les Taïtoq et les Kel Ahenet. Les Touaregs du Sud comprennent les Iforas de l'Adrar, les Ioulemedden qui habitent la région de Tombouctou et du Niger, les Kel Oui et les Kel Gress de l'Aïr, qui vont d'In Azaoua au Soudan. Les Iforas de l'Adrar se donnent pour une tribu maraboutique ; ils sont en tout cas peu guerriers ; quoique leurs affinités ethniques et géographiques soient avec les Touaregs du Sud, ils dépendent des Hoggar au point de vue politique et leur paient tribut, bien qu'ils soient séparés d'eux par le Tanezrouft ; ils paient également tribut aux Ioulemedden; ils sont au contraire en très mauvais termes avec les Kounta, auxquels ils confinent à l'Ouest. Les Touaregs de l'Aïr, assez métissés de noirs, occupent le pays depuis le XIVe siècle, après avoir asservi les Haoussas ; ils sont assez différents à tous égards des autres Touaregs. Il faut d'ailleurs remarquer que les descriptions ethnographiques qu'on a données de ces populations s'appliquent surtout aux Touaregs du Nord et parmi ceux-ci à la caste noble.

Les nomades des différentes races se pénètrent peu au Sahara. Parfois leur habitat correspond à une région naturelle, mais le plus souvent les limites sont indécises. Chaque groupe a quelque district montagneux où il est solidement installé et qui lui sert de citadelle ; il s'étend plus ou moins dans la plaine, suivant le hasard des combats. C'est ainsi que les oasis du Kaouar ont de tout temps été l'objet de luttes entre les Touaregs de l'Aïr et les Toubous du Tibesti.

LES MAURES. — Les populations du Sahara occidental sont connues sous le nom vague de Maures (pl. LVII, B); les indigènes les appellent *Beïdan*, « les Blancs », par opposition aux populations noires, *Soudan*. Ces Blancs sont un mélange de Berbères, d'Arabes et, dans la zone méridionale, de Noirs. Cependant, le sang berbère l'emporte et de beaucoup.

Les Arabes Maqil se sont établis en Mauritanie au XIVe siècle, submergeant

les Sanhadja. C'est alors que se créa entre les tribus maures la hiérarchie qui a subsisté jusqu'à nos jours : au sommet, les Hassan, descendants des Maqil, qui forment les tribus guerrières et armées ; puis les Zouaïya, marabouts d'origine Sanhadja ; les Zenaga ou Sanhadja tributaires, qui sont l'ancienne population berbère ; enfin les haratin et les esclaves, représentants de la race noire. Dans les tribus guerrières, le pouvoir est détenu par un cheikh héréditaire ; dans les tribus maraboutiques, c'est la *djemaâ* ou assemblée de notables qui traite et règle les affaires ; le pouvoir spirituel est dévolu à des personnages religieux. Les Kounta sont une confédération à la fois guerrière et maraboutique. Les marabouts en principe ne portent pas les armes ; ils se rattachent aux deux grandes confréries musulmanes des Kadriya et des Tidjaniya. Les Zenaga constituent des groupements armés ou non suivant que la tribu dont ils sont les vassaux porte ou non les armes.

Les Maures sont très lettrés au point de vue musulman ; ils connaissent la religion, l'histoire, le droit islamique, tandis que les Touaregs ignorent tout cela. Leur habitation est la tente ; leur vêtement se compose, pour les hommes, d'une sorte de boubou (*draa*), pour les femmes, d'une ample tunique (*malhafa*), les uns et les autres en guinée bleue, qui déteint sur la peau, d'où le nom « d'hommes bleus » qu'on donne souvent aux Maures.

Dans tout l'Ouest du Sahara jusqu'au Sud du Maroc et à l'oued Dra, on retrouve le même mélange de Berbères et d'Arabes, en majorité nomades, avec quelques groupes sédentaires.

Les Touaregs et les Maures présentent de grandes différences au point de vue de la langue, de la culture, des mœurs, du costume, de l'armement ; des haines profondes les séparent. Cependant ce ne sont pas là deux races différentes ; de part et d'autre, ce sont les mêmes Berbères Sanhadja. Mais les Maures sont tout à fait islamisés, tandis que les Touaregs ont conservé dans la famille, dans la société, dans les mœurs beaucoup de survivances pré-islamiques. Au Sahara comme dans l'Afrique mineure, on considère comme berbères les populations imparfaitement islamisées, comme arabes les populations complètement islamisées et parlant la langue arabe, même lorsqu'au point de vue anthropologique elles ne diffèrent pas sensiblement.

Les Toubous. — Dans le Sahara oriental dominent les Toubous (pl. LVII, A), qui s'étendent du Kaouar à l'Ennedi et à l'Ouadaï, du Fezzan au Tchad. Par leurs caractères anthropologiques, ils sont tout à fait différents des Nègres et se rapprochent au contraire des Touaregs. Ils sont de taille assez élevée, ont le teint plus clair et les cheveux moins crépus que les Soudanais. Foureau eut l'impression qu'ils ressemblaient aux Touaregs, et les Kel Oui de l'Aïr les considèrent comme tels, bien qu'ils ne parlent ni ne comprennent le tamachek.

Ils sont évidemment très mélangés de Noirs. On ne peut discuter que sur les circonstances du croisement et le degré des apports. On a voulu parfois voir en eux le dernier reste d'une vieille race au teint foncé, différente des Soudanais actuels : c'est le « problème garamantique » qui se retrouve ici. La chose n'est pas impossible, bien qu'il soit plus simple de voir en eux un croisement avec les populations du Kanem qui les ont envahis. La langue des Toubous est le *kanouri*, langue du Kanem et du Bornou. On peut, semble-t-il, les regarder comme des Berbères qui ont appris et adopté une langue soudanaise.

Les mœurs et les usages des Toubous rappellent ceux des Touaregs. Ce

sont des musulmans assez tièdes ; les femmes sont très indépendantes. Il y a des tribus nobles et des tribus vassales. Les riches seuls portent des vêtements de toile ou de cotonnade, les autres sont vêtus de peaux de mouton tannées et cousues, le poil en dedans.

Les Daza, installés dans la région du Tchad, diffèrent peu des Toubous de la région montagneuse ; les Arabes les appellent les Goranes. Comme on pouvait s'y attendre, le type toubou s'altère et se nigrifie à mesure qu'on s'écarte du massif du Tibesti.

Les autres populations sahariennes. — Les trois groupes des Touaregs, des Maures et des Toubous sont les plus caractérisés et les plus facilement discernables. Dans tout le reste du Sahara, on retrouve les mêmes populations berbères, arabes et noires, mélangées ou juxtaposées.

Les nomades du Sahara algérien, les Chaanba, ennemis traditionnels des Touaregs, sont arabophones. Dans tout le désert, le nom de Chaanba est devenu synonyme d'Arabe nomade.

A la lisière méditerranéenne du Sahara, en Tripolitaine, ce sont encore des Berbères que l'on retrouve, se rattachant à ceux de l'Algérie et de la Tunisie. Ils occupent la région montagneuse, falaise de Douirat, Djebel Nefousa, Djebel Rhariane, laissant la plaine littorale aux Arabes qui les ont déplacés et refoulés.

Quant aux oasis, situées sur les grandes routes du désert, elles ont une population des plus mélangées. Elles servent depuis des siècles d'étapes aux caravanes du Soudan, qui y ont laissé de nombreux esclaves. A Rhat, les Berbères fondateurs de la ville sont maintenant en minorité devant une population foncée. Il en est de même à Aoudjila et à Siouah. A Ouargla et dans l'Oued Rir, les populations d'origine zénète sont aujourd'hui très mélangées de sang noir. Au Fezzan, on trouve des Toubous du Tibesti, des Touaregs, des Berbères du Nord, des Arabes sédentaires et nomades, des esclaves de tous les pays du Soudan, avec leurs descendants affranchis ou esclaves. Tout ce monde s'est croisé, reproduit, croisé de nouveau pendant des siècles. C'est un mélange sans caractère, une race bâtarde qui ressemble un peu à tous les peuples et d'une façon absolue à aucun. Dans la Saoura habitent des Arabes Maqil, les Renanema, superposés aux Zénètes, qui paraissent avoir été les créateurs de la plupart des oasis sahariennes. Au Gourara, on rencontre des Zénètes, des haratin et des Nègres. Au Tidikelt, la population se dit en majorité arabe, ce qui ne prouve pas qu'elle le soit. Toutes ces populations ont été islamisées et arabisées au XVIe siècle, et leur genre de vie, si différent de celui des nomades, a contribué à modifier le type original. Les Mozabites eux-mêmes, que leur rigorisme religieux a préservés de tout mélange avec les Arabes orthodoxes qui vivent autour de leurs ksours, ne sont pas exempts de croisements avec les Noirs amenés par la traite et l'esclavage.

Il existe trois castes dans les oasis, comme chez les Touaregs du massif central : les hommes libres, les *haratin* et les nègres. Les hommes libres sont propriétaires, les haratin métayers, les nègres étaient esclaves. La classe des hommes libres comprend d'une part l'aristocratie religieuse des *cheurfâ*, descendants du Prophète, et des *mrabtin*, descendants de saints personnages ; d'autre part l'aristocratie guerrière des *djouad*. L'organisation politique est très lâche. Le rouage essentiel, comme chez tous les Berbères, est la djemaâ, composée de notables ; son autorité est limitée au village et ne s'étend pas

à l'ensemble des villages qui constituent le district. En pratique, cependant, il y a souvent une famille prépondérante dont le chef dirige tant bien que mal le groupe. Chaque oasis est divisée en partis ou *sofs*, toujours prêts à appeler les nomades ou même l'étranger à leur secours. Seuls, les Mozabites font exception, avec leurs cités organisées et leurs lois écrites. Malgré les jalousies, les rivalités, les haines, la pentapole du Mzab, avec son gouvernement théocratique de clercs ou *azzaben*, a su faire bloc vis-à-vis de l'étranger et maintenir son indépendance au milieu des tribus hostiles.

A la lisière du Soudan, dans la zone sahélienne, les populations noires dominent. Les Haoussas occupent la région de Tahoua, celle de Zinder et s'étendent dans l'Aïr. Ils se distinguent très nettement des Sonrhaïs et des Bornouans entre lesquels ils sont enclavés. Trois langues dominent de Tombouctou au Tchad : de Tombouctou à Tahoua, c'est la langue sonrhaï, qui a laissé des traces jusqu'à Agadès ; de Tahoua à Zinder s'étend le domaine du haoussa, parlé dans tous les villages de l'Aïr et usité comme langue commerciale du Dahomey à la Méditerranée ; à l'Est de Zinder, on parle le kanouri. Ces trois langues fondamentales se subdivisent en un grand nombre de dialectes, qui diffèrent parfois d'un village à un autre.

L'action du climat sur l'homme. — Le climat exerce au Sahara une action très marquée sur la répartition des races. Dans les oasis, il favorise les Noirs, qui résistent mieux à la malaria que les Blancs. Dans les pâturages et sur les grands chemins du désert, l'avantage revient à la race blanche, qui supporte mieux la soif que la race noire dont la peau paraît conformée pour évaporer énormément.

Le paludisme sévit en effet dans les oasis, où les eaux sont stagnantes et l'humidité surabondante ; la population y est en général fiévreuse, au teint terreux, aux lèvres décolorées, aux yeux caves. On ne peut, dit un médecin, cultiver le palmier sans cultiver la fièvre. Les Maures redoutent pour eux-mêmes et pour leurs troupeaux les bords du Sénégal, où sévissent des maladies inconnues dans les régions arides où ils nomadisent. « Crains, dit un proverbe maure, le pays sans rochers où croissent les grands arbres ; tu y mourrais et ton chameau avec toi. » L'humidité étant beaucoup plus grande dans les dépressions que dans les régions élevées, la sélection s'exerce au profit des Noirs dans les oasis paludéennes et insalubres, au profit des Blancs dans les régions montagneuses et chez les nomades.

En dehors des oasis, le Sahara proprement dit, si déshérité à d'autres égards, est un des pays les plus sains de la terre. L'air sec du désert est aseptique ; la sécheresse, la chaleur, la lumière intense arrêtent le développement des germes. Les maladies sont rares. Ce sont des accidents dus à la radiation solaire, au rayonnement nocturne, à la mauvaise qualité des eaux qui, chargées de sels, souvent souillées de matières organiques, causent des maladies de l'appareil digestif. Si surprenant que cela paraisse, c'est le froid qui produit au Sahara les accidents les plus graves. Dans cet air sec, la chaleur du corps rayonne vers l'espace avec une grande facilité. Les pneumonies frappent parfois les indigènes qui affrontent sans surcroît de vêtements les belles nuits sahariennes. Le rhumatisme est très général, et les Touaregs, qui s'habillent de cotonnade bleue au lieu de laine, finissent par en être perclus.

La longévité des Sahariens a été remarquée de tout temps. Ibn-Khaldoun



Phot. Robert Perret.

A. — FEMMES TOUARÈGUES : A GAUCHE, UNE HARTANIA; A DROITE, UNE FEMME NOBLE JOUANT DE L'AMZAD.



Phot. Robert Perret.

B. — TOUAREG EN COSTUME DE CÉRÉMONIE.



Phot. Robert Perret.

C. — HOMME ET FEMME NOBLES TOUAREGS.



Phot. Robert Perret.

A. — CAMPEMENT TOUAREG.



Phot. Robert Perret.

B. — HUTTES-ABRIS DANS L'OUED DJARET.

et Léon l'Africain en ont été frappés. D'après Duveyrier, les Touaregs centenaires ne sont pas rares ; le vieil émir Ikhenoukhen vécut plus de cent ans, et son cas n'est pas isolé.

La maigreur est un trait caractéristique des Sahariens. Ce trait revient dans tous les récits. Toubous, Arabes ou Berbères, tous sont, dit Nachtigal, aussi secs que le pays qui les a vus naître. Du temps où Moussa-ag-Amastane était amenokal, on disait : « Si tu rencontres un homme gras, tu peux certifier que tu as vu Moussa ». L'alimentation, la transpiration, la mobilité empêchent chez eux la formation du tissu graisseux.

Les Européens en général se plaisent dans ce pays de vive et éclatante lumière ; certains d'entre eux s'attachent profondément à cette rude contrée et à ses habitants. L'action et le rêve y trouvent également à se satisfaire. Il y a une mystique du Sahara, que symbolisent les noms de Psichari et du Père de Foucauld.

II. — LES NOMADES ET LES SÉDENTAIRES

Au Sahara, plus encore qu'en Berbérie, les différences essentielles ne sont pas celles qui tiennent à la race ou au langage : ce sont celles qui séparent les nomades des sédentaires. La question ne se pose cependant pas tout à fait de la même manière dans les deux contrées. Le demi-nomade, qui, numériquement, l'emporte dans l'Afrique du Nord proprement dite, n'existe guère au Sahara. Les genres de vie s'y opposent beaucoup plus rigoureusement, et il n'y a pas de formes de transition entre les grands nomades et les agriculteurs strictement sédentaires des oasis.

Les nomades. — Il y a de grandes différences entre le nomade des steppes et le nomade du Sahara. Les Touaregs ne ressemblent pas du tout aux grands et riches pasteurs que sont les Larbâ et les tribus de la région de Biskra. L'eau et les pâturages sont trop rares pour que l'élevage puisse se pratiquer sur une grande échelle. Les hommes et les troupeaux sont très clairsemés. Les Touaregs du Nord sont encore moins nombreux que ne l'avaient cru les premiers explorateurs ; les nomades de l'Ahaggar sont 2 600. On a donné la liste nominative des Taïtoq : elle comporte 28 numéros. Comme le dit É.-F. Gautier, ce sont des pays où les recensements se font sur les doigts de la main. Dans le désert Libyque, il n'y a point de nomades pasteurs. Ces habitants si rares sont en outre très disséminés ; la nature du Sahara empêche les grandes agglomérations d'hommes ; plus le désert est pauvre, plus les habitants se dispersent.

Les Sahariens sont essentiellement des éleveurs de chameaux. Ces animaux ne se sont répandus en grand nombre dans le désert que vers la fin de l'Empire romain, au IVe siècle de l'ère chrétienne ; on s'était peut-être trop hâté d'affirmer qu'ils n'y existaient pas auparavant, car ils figurent sur des gravures rupestres de date ancienne ; mais il est certain que leur importance s'est accrue, sans doute à mesure que le désert s'asséchait de plus en plus et que les conditions de la vie nomade se sont trouvées modifiées par cet accroissement. Il ne faut d'ailleurs pas se faire trop d'illusions sur l'importance de l'élevage du chameau. Il y a, d'après les recensements, 7 000 chameaux dans l'Ahaggar, 1 300 dans l'Ahenet, 20 000 dans l'Aïr.

Bien que les indigènes portent leur principal effort sur l'élevage du chameau,

partout ce sont les chèvres et les moutons qui forment la masse principale du cheptel. Les zébus, rares dans l'Ahaggar, vivent bien dans l'Adrar des Iforas et dans l'Aïr. Quand on se rapproche du Soudan, le cheval devient possible et le dromadaire disparaît, d'abord comme monture, puis comme animal porteur.

Il n'y a pas, tout au moins dans le Sahara septentrional, de vraie transhumance, de migration régulière comme dans les steppes. Lorsque par hasard un oued a coulé, les pasteurs s'y installent. Ils associent l'élevage, le commerce et le brigandage. Les Touaregs du Nord sont les plus déshérités de tous ; si les pâturages manquent, ils sont obligés d'aller dans l'Adrar des Iforas ou dans l'Aïr; de même, dans le Sahara occidental, les nomades vont là où il a plu et où les pâturages ont reverdi. Les Kel Oui de l'Aïr ont une situation assez différente de celle des Touaregs du Nord ; ils ont des villages qui leur servent de greniers à provisions et d'entrepôts pour le transit des caravanes. Sur le versant Sud du massif central, les nomades effectuent des migrations vers le Soudan.

L'insuffisance des ressources pastorales obligeait les nomades du Sahara, avant l'instauration de la paix française, à vivre surtout de pillage. Ils pillaient les oasis, les caravanes, se pillaient les uns les autres ; de vieilles haines séparent les Touaregs des Arabes, aussi bien des Chaanba du Sahara algérien que des Kounta du Sahara soudanais. La razzia au désert est de tous les temps et de toutes les races. Le seul moyen de passer, pour les voyageurs et pour les marchandises, était de payer tribut, de faire marché avec un chef ; ce sauf-conduit s'appelait la *rhefara*, le « pardon » : « c'est, comme le dit Schirmer, un terme qui a son éloquence ». Le Sahara a toujours vécu dans le désordre et la guerre perpétuelle. Le nomade méprise le travail, qui lui paraît indigne de lui ; il a pour la charrue le dédain du Prophète, qui a dit qu'elle n'entre pas dans une maison sans que la bassesse entre du même coup dans les âmes.

Les nomades sahariens, dans leurs razzias, parcouraient des distances invraisemblables. On a vu les Chaanba d'El Goléa aller razzier les Beraber, les Beraber traverser tout le Sahara pour aller dévaster le Soudan, les Touaregs piller depuis la Tripolitaine jusqu'aux bords du Niger, les Ouled Djerir s'avancer de la Zousfana jusqu'à l'Atlantique. En dehors même de ces expéditions de pillage, le temps et la distance ne comptent pas pour les Sahariens. Chez les Touaregs, une femme franchit 200 kilomètres à méhari pour assister à une soirée, et un homme voyage quelquefois vingt jours pour aller à un marché.

On se demande comment les Sahariens parviennent à se nourrir dans un pays aussi déshérité que le leur et qui ne produit à peu près rien. Les nomades se nourrissent de lait, de dattes, de farine de sorgho (*bechna*). Ils mangent très rarement de la viande ; celle des animaux domestiques est trop rare, on ne les tue que pour les grandes fêtes, ou pour célébrer la venue d'un hôte. On fait ordinairement sécher la viande des animaux tués à la chasse, mouflons, antilopes, gazelles. Les Sahariens sont d'ailleurs d'une extrême sobriété et supportent admirablement la faim et la soif. Ils ont recours aux nourritures les plus bizarres : gerboises, sauterelles, graines et racines de plantes, gomme d'acacia qu'on mange à mesure qu'elle suinte de l'arbre. Les Touaregs vont chercher les graines de drinn jusque dans les fourmilières. Les Toubous broient le fruit du palmier-doum : « A entendre dans le silence de la nuit, dit Nachtigal, le battement mélancolique de la pierre sur la dure écorce qui ne se brise qu'à force de patience et d'efforts, on devinait que la faim tenait aux entrailles le travailleur obstiné qui se donnait tant de mal. »

L'habitation du nomade saharien (pl. LVI et LXVII, D) est de la plus grande simplicité. Les Touaregs ont des campements de station et des campements de marche. Dans les campements de station, les nobles habitent la tente et les imrad des gourbis en branchages. La tente a la forme de la *khaïma* ou tente arabe, mais elle est beaucoup plus petite ; elle est ordinairement en peaux de chèvre ou de mouton cousues ensemble. En marche, on se contente de tendre quelques loques sur les branches d'un tamarix pour s'abriter du vent. Dans la boucle du Niger, l'habitation touarègue est un peu plus confortable, tout en se rattachant au même type. Chez les Toubous nomades, l'habitation se compose d'une armature de bois sur laquelle sont fixées, à l'aide de lanières végétales, de grandes nattes de feuilles de palmier-doum ; c'est un modèle de case démontable. La *heurka* du Tidikelt, carcasse de hutte faite de branches de dattier entrelacées et recouverte de tapis ou de haillons, peut en être rapprochée.

Les sédentaires. — A côté des nomades, il existe au Sahara des populations sédentaires qui se livrent à la culture. En principe, la culture n'est possible au Sahara que par irrigation. Il y a cependant des exceptions à cette règle, et on peut distinguer quatre régions : une étroite zone de cultures méditerranéennes en Libye; la région de palmeraies et d'oasis du Sahara septentrional; les arrems des massifs montagneux du Sahara central ; enfin, la bande des cultures sahéliennes à la lisière du Soudan.

En Tripolitaine et en Cyrénaïque, le climat est méditerranéen, mais la superficie utile est restreinte, surtout en Tripolitaine, où l'influence du Sahara se fait sentir jusqu'au voisinage de la côte, comme en témoignent les palmeraies qui s'alignent le long du rivage. Le rebord du Djebel, bordure du plateau saharien, est habité par des Berbères troglodytes qui y vivent dans des cavernes ou des rhorfas du même type que celles du Sud Tunisien. La Cyrénaïque, plus fertile, est peuplée de Bédouins qui pratiquent surtout l'élevage; elle compte cependant des parties où la culture de l'olivier et des céréales est possible sans irrigation.

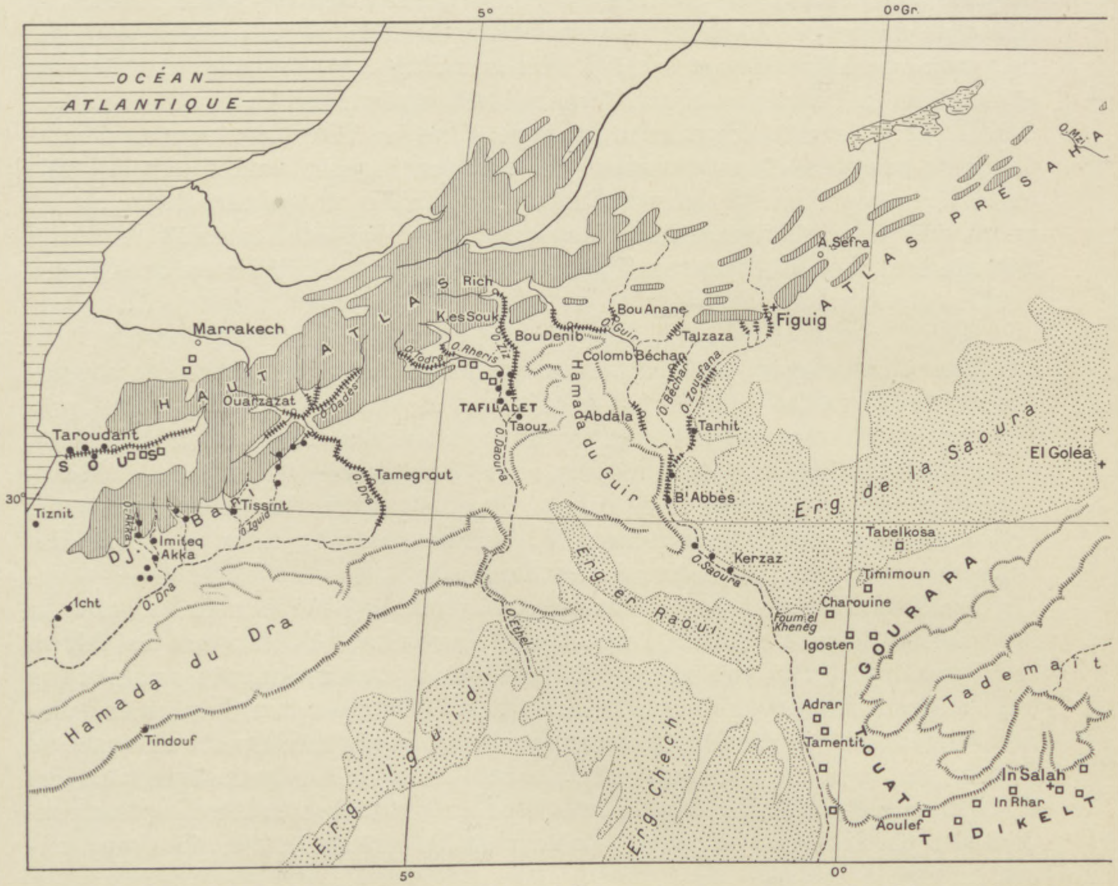
A l'autre extrémité du désert, le Soudan commence précisément là où la culture régulière non irriguée redevient possible. Dans l'intervalle, l'habitation permanente et la culture se concentrent autour des points d'eau.

Les oasis et leur mode d'alimentation. — Le Saharien n'a pas à compter sur l'eau du ciel ; il cherche l'humidité dans le sol. La tâche du sédentaire n'est pas la même selon qu'il faut recourir à une source qui jaillit, à une rivière, ou à une nappe d'eau qui se dérobe dans les profondeurs du sol. Les conditions de l'agriculture saharienne diffèrent suivant que les indigènes ont à leur disposition des eaux de rivières, des eaux de sources ou des nappes jaillissantes. Cette distinction n'est d'ailleurs pas absolue, et souvent on utilise concurremment les eaux de surface et les eaux souterraines (fig. 83 ; pl. LVIII, A et B).

Aucune oasis saharienne ne possède l'avantage de l'Égypte : un fleuve dont la crue majestueuse et régulière apporte aux campagnes les pluies tombées par-delà le désert. Quelques palmeraies seulement sont traversées par un courant d'eau vive qu'on peut dériver en toute saison ; c'est le cas surtout dans le Sud Marocain, où les montagnes sont plus hautes et reçoivent plus de neiges. Dans les oasis de rivières, il y a un noyau permanent occupé par les palmiers et

un second cercle de cultures de céréales, plus ou moins étendu suivant que la crue a été plus ou moins abondante.

Mais la plupart des Sahariens ne voient jamais couler une rivière. Ils ont dû construire des appareils pour tirer sans cesse l'eau de la terre. Le plus simple



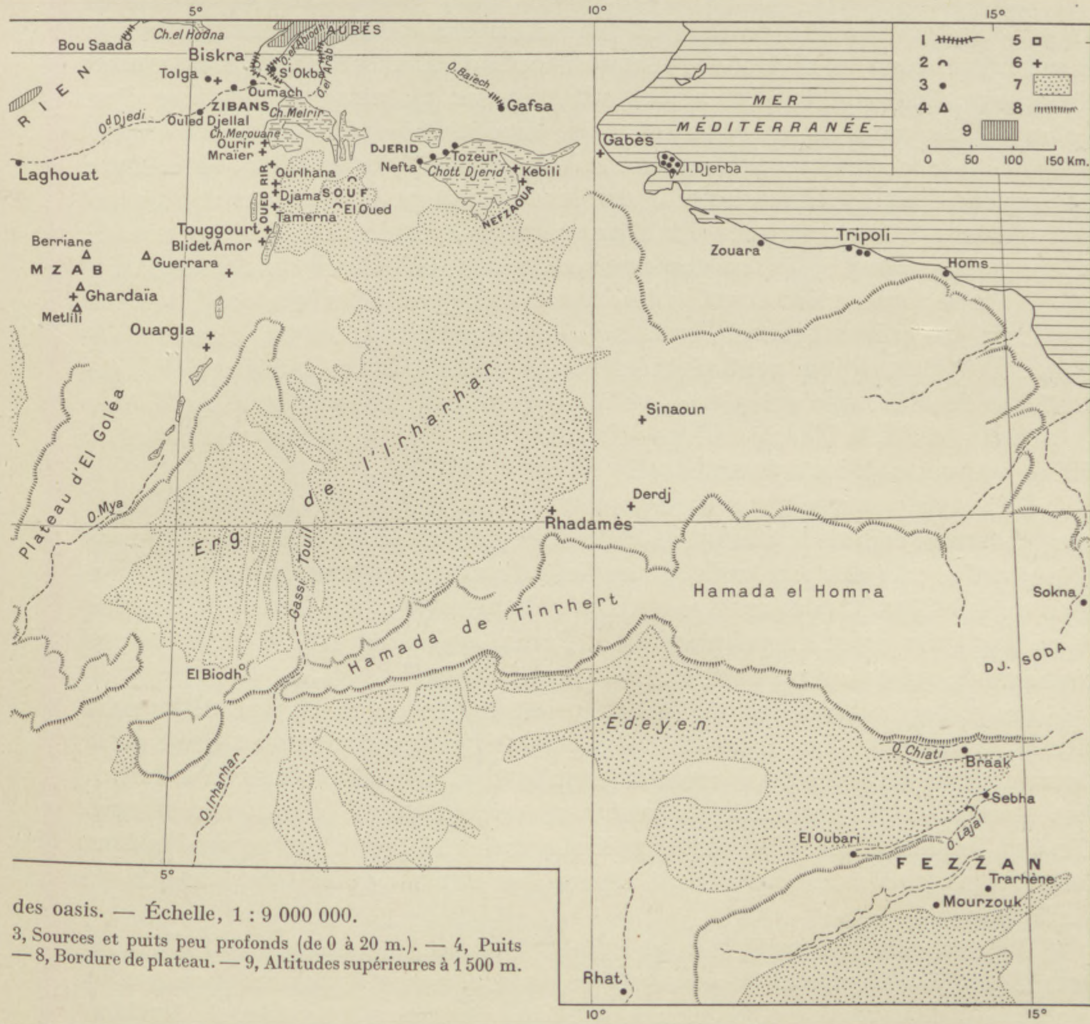


FIG. 83. — Modes d'alimentation des oasis. — Échelle, 1 : 9 000 000.

1, Oasis de rivières. — 2, Nappe aquifère à fleur de sol. — 3, Sources et puits peu profonds (de 0 à 20 m.). — 4, Puits profonds. — 5, Foggaras. — 6, Eaux artésiennes. — 7, Ergs. — 8, Bordure de plateau. — 9, Altitudes supérieures à 1 500 m.

et le plus connu est le puits à bascule : un tronc de palmier, levier à grands bras, soulève une outre ou un panier goudronné qu'on appelle *delou*, auquel une pièce de bois ou une pierre sert de contrepoids : c'est le *chadouf* égyptien, l'antique appareil manœuvré à bras d'homme. Aujourd'hui encore, c'est le plus répandu dans le Sahara algérien et en Tripolitaine. Quand la profondeur du puits est plus grande, au lieu d'une perche basculant sur un levier, on a une corde glissant sur une poulie ; un homme ou un animal tire la corde en s'éloignant du puits ; plus le puits est profond, plus la piste est longue, et la longueur de la piste marque en projection horizontale la profondeur du puits. La piste est ordinairement disposée en plan incliné, et ainsi l'effort dépensé est moindre, puisque l'agent qui tire doit descendre légèrement pendant qu'il fait remonter l'outre. Ce système est employé au Mzab (pl. LXI, B), au Fezzan, à Rhadamès, à Tripoli. Quant au système de la noria, dans lequel une roue horizontale s'engrène au-dessus du puits sur une roue verticale, qui fait tourner un câble sans fin

muni de seaux, il ne paraît être connu que sur quelques points du Sahara algérien et du Fezzan.

Dans le cas où les puits ordinaires ne suffisent pas, on va chercher l'eau nécessaire à la culture par des canaux souterrains de captage et d'adduction qu'on appelle *foggaras*. Lorsqu'on a reconnu à quelque distance une nappe d'eau dont le niveau est supérieur à celui du terrain qu'on veut irriguer, on creuse des puits d'aération de 10 mètres en 10 mètres et on les relie par des canaux voûtés. Établir une foggara, c'est en somme capter une source et la conduire à destination dans des tranchées couvertes, à l'abri de l'évaporation, par un cheminement presque horizontal (fig. 84). Le Touat, le Gourara et le Tidikelt se distinguent des autres groupes d'oasis sahariennes par le développement prodigieux de leurs foggaras ; un métropolitain de grande capitale, dit É.-F. Gautier, est à peine plus compliqué. Au voisinage de chaque oasis, on voit se poursuivre jusqu'à l'horizon les lignes parallèles des puits d'aération, chacun avec son bourrelet de terre d'extraction ; c'est un paysage de taupinières géométriquement disposées. Ce travail colossal est pénible avec l'outillage rudimentaire dont disposent les indigènes, outillage qui se réduit à

une pioche et un panier. Au dire des indigènes, le travail de creusement a progressé d'aval en amont, parce qu'il a fallu aller chercher l'eau à une distance et à une profondeur croissantes. Les foggaras semblent porter témoignage de l'assèchement graduel du pays.

Les oasis dotées d'eaux jaillissantes sont celles où le travail de l'irrigation exige le moins d'efforts, puisque la disposition des couches détermine l'eau à monter toute seule au niveau du sol et qu'il suffit de creuser des *seguias* ou canaux d'arrosage. Surtout les cultivateurs ont le grand avantage de disposer d'un volume d'eau constant, ce qui n'est pas le cas dans les oasis de rivières. Depuis des siècles, on connaît au Sahara l'art de creuser des puits artésiens. Mais, avec les moyens dont ils disposaient, le creusement des puits artésiens était, pour les indigènes de la corporation des *rhetassa* qui en avait le monopole, un pénible et dangereux travail ; ils ont désormais cédé la place à l'industrie française.

De même que le Touat est le domaine des foggaras, Ouargla et l'Oued Rir sont celui des puits artésiens. Il est facile de comprendre la raison de cette différence. Les deux régions sont séparées par le grand plateau calcaire du Tademaït : celle d'Ouargla est placée au fond d'une cuvette synclinale à l'Est de ce plateau, celle du Touat s'aligne à la périphérie du bombement anticlinal et vit de sources captées à fleur de sol.

A ces types en quelque sorte normaux d'oasis, il faut ajouter certains types exceptionnels, comme le Souf et le Mzab. Les palmeraies du Souf sont des oasis d'excavation ; les dattiers croissent au fond d'entonnoirs creusés à une profondeur de 7 à 12 mètres dans le sable. Il y a d'autres groupes d'oasis où, au lieu d'amener l'eau jusqu'au palmier, c'est l'arbre qu'on rapproche de la nappe souterraine, qui est ascendante, mais non jaillissante.

Les oasis du Mzab ont un caractère encore plus exceptionnel. Elles sont situées dans les ravins encaissés d'un plateau pierreux. Souvent l'eau cesse de suinter au fond des puits creusés jusqu'à 40 et 70 mètres dans le calcaire. Les Mozabites et leurs cultures sont sans cesse menacés de mourir de soif. C'est qu'ils sont établis dans des conditions vraiment paradoxales, sur l'isthme calcaire profondément stérile qui sépare les bassins de la Zousfana et de l'Irharhar.

On comprend qu'au Sahara ce soit l'eau et non la terre qui soit objet de propriété. Des règles minutieuses, de types assez divers, déterminent l'usage et la répartition de cette eau si précieuse. A Figuig, le tour d'irrigation, la fraction de temps pendant laquelle on aura l'usage de l'eau, se mesure au moyen de la *karrouba*, vase en cuivre percé d'un trou, qui joue le rôle d'horloge hydraulique ou de sablier. Au Touat, on emploie d'ordinaire un instrument qui porte le nom de *chekfa* : c'est une plaque de cuivre percée de trous ; chacun de ces trous a une dimension déterminée ; les uns sont l'unité de mesure (*habba*), les autres en sont des fractions ou des multiples ; grâce à cet instrument de jauge, on répartit l'eau entre les ayants-droit. Chaque oasis a son gardien des eaux, *amin-el-ma* ou *kiel-el-ma*, qui est en même temps, dans les questions d'irrigation, une sorte de juge ou d'arbitre. De longues luttes pour la possession de l'eau ont souvent mis aux prises les uns avec les autres les habitants des oasis.

Foggaras et puits artésiens, oasis du Souf et du Mzab témoignent de l'ingéniosité qu'ont déployée les Sahariens pour se procurer de l'eau. Il y a malheureusement disproportion entre la somme des efforts déployés et le résultat, qui est médiocre.

Les palmeraies. — Obligée de s'adapter à des conditions climatiques toutes spéciales, l'agriculture saharienne ne ressemble guère à celle des autres pays. Elle est avant tout une arboriculture. C'est l'ombre du palmier qui rend possible le travail du sédentaire, c'est la datte qui en constitue le principal produit. De nombreuses légendes indigènes témoignent de l'importance du dattier pour ces populations. Quand Dieu eut pétri de ses mains le corps d'Adam, un peu de la terre dont il s'était servi pour façonner l'homme à son image resta adhérente à ses doigts ; il la roula entre ses mains pour en former la tige du palmier. Il est dit dans le Coran que Meriem enfanta Aïssa sous un palmier ; l'arbre se pencha vers la Vierge, qui n'eut qu'à étendre le bras pour cueillir ses fruits, bien qu'on fût en hiver. Le dattier est la providence du Saharien ; il sert à tous les usages : son fruit nourrit les hommes et les animaux, son bois est utilisé pour la menuiserie et la charpente, de ses feuilles on fait des paniers et des nattes.

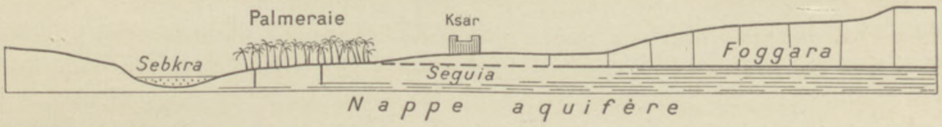


Fig. 84. — Coupe d'une foggara.

Le mot *oasis*, dérivé du copte *ouah*, « lieu habité », qu'on retrouve dans le mot *Touat*, n'est pas usité au Sahara ; c'est un terme de la langue géographique européenne ; il est synonyme de palmeraie. C'est le palmier en effet qui permet les autres cultures ; dans nos pays, la forêt peut être mortelle aux petites plantes ; au Sahara, au contraire, le dattier crée, pour les plantes non désertiques, un milieu tempéré où elles peuvent vivre. Sous le palmier s'étagent les autres cultures fruitières : abricotiers, pêchers, amandiers, grenadiers, figuiers, vignes ; l'olivier n'est guère associé au palmier en proportions importantes que dans les oasis les plus septentrionales. Sous cette double voûte de verdure poussent les champs de blé, d'orge et de légumes, oignons, fèves, pastèques, auxquels s'ajoutent un peu de henné et de tabac.

L'origine du dattier est inconnue ; tel que nous le connaissons, il est un produit de l'industrie humaine, car il faut que l'homme aille lui-même porter le pollen aux fleurs de l'arbre femelle pour obtenir la fécondation. Le palmier-dattier, assez mal armé contre la sécheresse, doit avoir, dit le proverbe arabe, les pieds dans l'eau et la tête dans le feu. Lié à ces trois conditions : eau souterraine, sécheresse de l'air, forte chaleur annuelle, il résume assez fidèlement les traits principaux du désert. Il atteint la mer sous le climat demi-saharien de la Tripolitaine, mais les fruits sont de qualité inférieure. Les brouillards de la côte atlantique lui sont plus nuisibles encore, et il suffit qu'une averse tombe au moment où le fruit se développe pour faire manquer la récolte. Les plus belles palmeraies sont celles du Sud Algérien, surtout celles d'Ouargla et de l'Oued Rir, qui donnent les meilleurs fruits ; viennent ensuite celles du Sud Marocain et du Fezzan.

Les ksours. — La sécurité au Sahara n'est pas suffisante pour que les indigènes puissent s'établir isolément au milieu de leurs palmeraies. Ils se sont groupés en villages appelés *ksours* (singulier, *ksar*) à la lisière des cultures, près de la source qui les alimente, ou sur un point culminant facile à défendre.

Presque tous les ksours sont entourés de murs, avec un réduit, citadelle ou *kasba.* Il y a parfois des châteaux isolés et des tours de guet à la bordure des palmeraies.

Le mode de groupement et le mode de construction sont, dans tout le Sahara, les mêmes que dans le Sud de la Berbérie. C'est l'architecture du pisé, qui atteint sa perfection dans le Sud Marocain. Au Souf, au Djerid et au Mzab, les villages des Sahariens sont très bien construits. Ouargla et le Souf connaissent la voûte. A Ouargla et au Souf, où la chaux et le plâtre abondent, les villages sont d'un blanc éclatant. Ailleurs, l'argile employée à la confection du pisé donne aux ksours une coloration rouge. Les maisons des ksours sont couvertes d'une terrasse en terre battue avec une ossature de troncs de palmiers. Avec leurs longs passages couverts et obscurs, les villages sahariens font souvent une impression de termitières.

Les recensements ne distinguent pas toujours suffisamment entre les nomades et les sédentaires ; les seconds sont certainement beaucoup plus nombreux que les premiers et composent les deux tiers, peut-être les trois quarts de la population du Sahara. Cependant, la population des oasis n'est pas très nombreuse ; il ne faut pas se laisser impressionner par le grand nombre de ksours portés sur la carte, car quelques-uns de ces ksours sont tout à fait insignifiants. Le Touat propre, par exemple, a douze oasis, douze palmeraies distinctes ; dans chacune, il y a un nombre variable de villages ; les plus importants de ces villages n'ont pas plus de 500 habitants, et les plus petits ne comptent que trois ou quatre familles. Les trois districts du Gourara, du Touat et du Tidikelt, auxquels les anciennes évaluations attribuaient 150 000 ou même 200 000 habitants, n'en ont pas plus de 54 000. L'Oued Rir a 41 000 habitants sédentaires, le Souf 39 000, le Mzab 38 000, le Fezzan 15 000. Or ce sont là les centres de population les plus importants du Sahara septentrional.

Les arrems du Sahara central. — A une époque où on ne connaissait que le Nord du désert, on avait songé à définir le Sahara par la culture en grand du dattier. Cette idée n'est plus soutenable ; dès le Sud du Tidikelt, dans l'Ahaggar, les dattes ne jouent plus qu'un rôle insignifiant ; toutes les belles oasis sont localisées dans le Sahara septentrional. Dans l'Adrar des Iforas, dans l'Aïr, dans le Kanem, dans le Borkou, les palmeraies, très exiguës, ne produisent que des fruits médiocres, à peine comestibles ; la chair est sèche et peu sucrée, le noyau démesurément gros. Les dattes d'In Gall, de Bilma, de Kidal n'ont qu'une réputation locale ; la moindre pluie suffit à entraver la fécondation, et il pleut tous les ans dans le Sahel. Les derniers dattiers se voient à Bamba sur le Niger, au Mounio, à la lisière du Bornou, à quelques journées au Nord de Kouka. Des individus isolés se rencontrent encore au Haoussa, au Bornou et jusqu'au Baguirmi, mais le fruit n'est plus comestible.

L'expression d'oasis, qui évoque toujours l'idée d'une palmeraie, ne convient pas aux villages de culture des massifs montagneux du Sahara central ; il vaut mieux conserver à ces centres de jardinage leur nom berbère d'*arrem* (pl. LVIII, C). D'après Chudeau, le peu de développement de la culture des palmiers dans le Sahara central tiendrait à une double cause : d'abord, les produits revenant entièrement aux propriétaires du sol, les fermiers n'ont aucun intérêt à en multiplier le nombre; en outre, la datte étant au Tidikelt le principal article d'exportation, les ksouriens des oasis ont toujours cherché à



Phot. Pierre Ichac.

A. — TYPES TOUBOUS. DANSEUSES GORANES.



Phot. Musée de l'Homme.

B. — TYPES MAURES.



Phot. Ofalac, Alger.

A. — SYSTÈME DE PUISAGE DANS L'AHAGGAR.



Phot. P. Ichac.

B. — EAU AFFLEURANT DANS UN OUED.



Phot. A. Lombard.

C. — UN ARREM DANS L'AHAGGAR (IN AMJEL).

persuader aux Touaregs que le climat de leurs montagnes ne convenait pas au dattier ; en fait, il est sans doute trop froid pour cet arbre.

Les villages de culture de l'Ahaggar sont peu importants. Ils se ressemblent tous ; ils sont formés de quelques huttes rondes ou carrées, construites en terre ou en diss, mélangeant les formes soudanaises aux formes des ksours ; les plus peuplés ont à peine 100 habitants. Malgré leur état misérable, les arrems impriment cependant à l'Ahaggar un cachet particulier et permettent la vie sédentaire. Les oueds qui descendent de l'Atakor conservent l'eau assez longtemps. Dans la plupart des arrems, les puits et les foggaras coexistent ; on trouve des puits à bascule, du type classique des oasis, parfois aussi l'outre à manche et à double corde, tirée par un âne, comme au Mzab (pl. LVIII, A).

Ces villages sont de création récente ; d'après les renseignements recueillis, ils n'existaient pas il y a cinquante ans ; ils ont été établis avec le concours, souvent involontaire, des haratins du Tidikelt et du Touat et la collaboration toujours forcée des esclaves achetés ou razziés au Soudan ; les cultivateurs n'ont pas de racine dans le pays, ce sont des immigrés de date récente. Ils cultivent le blé et le petit mil ou *bechna* ; quand l'arrosage est suffisant, le blé donne un rendement assez élevé. Les principaux légumes cultivés sont les courges, les tomates, les oignons, les carottes, les choux, les lentilles, les fèves, la menthe qui sert à préparer des infusions ; tous ces légumes reviennent aux haratins. Les arbres fruitiers sont, outre quelques dattiers, les figuiers et la vigne; cette dernière pousse à l'état sauvage dans l'oued Tit et pourrait bien être spontanée dans l'Ahaggar. Les procédés de culture sont les mêmes qu'aux oasis : la houe et un panier suffisent à tous les travaux.

Dans l'Adrar des Iforas, il existe quelques jardins, comme dans l'Ahaggar ; on y rencontre un peu de blé, de mil, de tabac, des piments et des oignons. Dans l'Aïr, on cultive fort peu de céréales, surtout des légumes, les mêmes que dans l'Ahaggar. Mais les villages de l'Aïr ont plutôt un caractère commercial : ce sont des entrepôts où l'on trouve toujours des provisions de mil, de dattes et de sel.

Les constructions de l'Aïr sont déjà soudanaises. A Iférouane, il existe quelques cases carrées en pisé, mais les paillotes rondes à toit conique dominent. Chaque case, qu'elle soit de terre ou de paille, est habituellement accompagnée d'une sorte de vérandah. Toutes les constructions qui appartiennent à un même chef de famille sont encloses d'une palissade de branchages.

En somme, en dehors du Sahara septentrional, la culture par irrigation devient insignifiante, les dattiers sont peu nombreux et on se livre de préférence à la culture maraîchère.

Les cultures de la zone sahélienne. — Dans toutes les régions où les pluies tropicales tombent en quantité suffisante (environ 500 mm.) pour permettre la culture régulière des plantes alimentaires, les villages sont nombreux, et chacun d'eux est entouré d'une zone débroussaillée de 4 à 5 kilomètres de rayon, où l'on sème des céréales. La limite de cette zone de culture régulière est des plus importantes au point de vue de la géographie physique comme de la géographie humaine, et il convient de la fixer soigneusement. Elle suit à peu près le 15e parallèle. Grâce au Tchad, à la boucle du Niger de Mopti à Ansongo, au bas Sénégal, une zone de cultures irriguées repousse en quelque sorte le Sahara vers le Nord. Dans la région du Tchad, le Dagana est, en venant

du Nord, la première contrée qui suffise à peu près à la vie des habitants ; il est traversé par un bras du Bahr el Ghazal, l'oued Massakory, où l'eau se trouve à une faible profondeur ; tous les habitants du pays, 11 000 Arabes plus ou moins métissés et demi-sédentaires, sont groupés sur les deux rives de cet oued.

La culture essentielle est celle du petit mil ou *bechna* ; le gros mil n'a d'importance que plus au Sud. Les procédés de culture sont très simples et très primitifs ; lorsque le sol est sablonneux, ce qui est le cas le plus fréquent, le cultivateur se sert d'une houe à long manche, avec laquelle il creuse un trou de quelques centimètres de profondeur ; l'aide qui le suit, un enfant ou une femme, y jette quelques grains qu'il enterre avec le pied. Parfois, lorsque le sol est argileux, comme dans les alluvions des dallols du Tahoua, on a recours à une sorte de raclette dont la lame est en croissant. Lorsque le mil commence à lever, on fait un sarclage. Le rendement est élevé lorsque les conditions sont favorables.

La fréquence des termites oblige, pour conserver le grain, à quelques précautions ; lorsque les épis sont secs, ils sont placés dans de grands récipients, les canaris, construits ordinairement en terre, parfois en nattes et en paillassons. Les silos sont quelquefois employés dans les régions où il n'y a pas de termites, comme au Tchad. Cette culture du mil suffit largement à l'alimentation des États haoussas et bornouans ; elle permet même une assez large exportation vers le Nord, et le Damergou contribue à l'alimentation de l'Aïr.

Au mil s'ajoutent presque partout quelques cultures accessoires ; une sorte de haricot, le *niébé*, se sème avec le mil dans le Kanem ; si la pluie est peu abondante, le mil ne donne rien, mais le niébé assure toujours une maigre récolte. Sa culture est également assez développée dans le Koutous. Une médiocre variété de coton, à soie très courte, est très répandue près de Nguigmi et dans le Koutous.

La case carrée à toit en terrasse des ksours et des oasis se retrouve à Araouane et à Tombouctou. Mais la hutte ronde du Soudan l'emporte presque partout ; dans les villages stables, la partie cylindrique est souvent en terre ; l'abondance ou la rareté du bois entraîne aussi quelques modifications de détail.

Chez les Toubous sédentaires, la hutte ronde domine également ; elle est flanquée, sur le côté où donne la porte, d'un enclos rectangulaire délimité par des pierres surmontées de branchages épineux.

En résumé, la zone des hautes plaines qui borde le Soudan au Nord forme d'une manière très graduelle la transition entre le Sahara, où il ne pleut pas, et la région équatoriale à pluies abondantes. Dans leurs parties septentrionales les plus proches du désert, ces hautes plaines sont peu hospitalières ; à mesure qu'on va vers le Sud, l'eau devient moins rare et la vie plus aisée ; les villages apparaissent, localisés dans quelques districts, puis ils deviennent peu à peu plus nombreux.

Presque partout, deux demi-civilisations coexistent : des villages habités par des populations noires, vivant surtout de la culture ; entre les villages, des pasteurs nomades qui en général appartiennent à d'autres races que les sédentaires.

Les relations des nomades et des sédentaires. — De tout temps, le nomade a exploité le sédentaire. A quelque race qu'ils appartiennent, la vie de tous les nomades est la même ; du Sud Algérien aux falaises du Hombori, ils sont à la recherche de pâturages, joignant aux bénéfices aléatoires de l'éle-

vage l'escorte et au besoin le pillage des caravanes. Quand ils sont en contact avec les sédentaires, ils leur imposent une protection onéreuse ; l'histoire du Damergou ou du Tahoua reproduit celle du Touat et du Tidikelt.

Avant l'intervention française, la plupart des nomades du Sahara vivaient aux dépens d'une oasis autour de laquelle ils gravitaient. Au Tibesti, les guerriers pasteurs du versant Sud-Ouest passent la montagne lorsque vient l'automne et prennent leur part des dattes que récoltent les Toubous sédentaires de Bardaï. Les Touaregs Ajjer se font nourrir à Rhat et à Rhadamès ; In Salah était pour les Touaregs de l'Ahaggar et de l'Ahenet ce que Rhadamès était aux Ajjer ; ils y percevaient, sous forme de grains et de dattes, la *rhefara*, la rançon du sédentaire. El Goléa, Metlili, Ouargla sont les greniers des Chaanba ; ils sont même seuls propriétaires du sol dans les deux premières oasis. Les Doui Menia exploitaient les ksours de la Zousfana et du Guir. Dans presque toutes ces oasis, les cultivateurs sont *khammès*, ils ne touchent que le cinquième de la récolte ; le nomade prend le reste.

Peu de tyrannies sont comparables à celle que les Touaregs de l'Aïr faisaient peser sur les habitants de Bilma. Bien que l'eau abonde dans cette dépression du Kaouar, ils ne récoltent presque rien : les Touaregs leur interdisent de se livrer à la culture pour les forcer à l'extraction du sel. En retour de ce sel, les Touaregs leur fournissent des grains, des vêtements, des esclaves, qu'ils sont tenus d'acheter au prix qu'on leur a fixé. Pendant l'absence des Touaregs, ils étaient pillés par les Ouled Sliman.

Au Borkou, les Toubous Daza sédentaires étaient rançonnés par leurs frères de race nomades, puis les Touaregs et les Arabes Ouled Sliman dépouillaient indistinctement sédentaires et nomades. Enfin, les gens de l'Ouadaï, razziés par les Arabes, venaient au Borkou user de représailles.

Ainsi, à côté de chaque noyau de population sédentaire, on trouve des nomades qui en sont les parasites.

La décadence des oasis. — La décadence des oasis a été la conséquence de cet état de choses. Les traces de cette décadence sont nombreuses. Dans le désert Libyque, le sable recouvre des champs et des villages abandonnés. La population sédentaire du Fezzan paraît en voie de décroissance ; il en est de même à Rhadamès, au Tafilalet et dans beaucoup d'autres oasis.

Les causes de cet état de choses sont multiples : il faut faire la part de la nature et la part de l'homme. Dans certains cas, la disparition des cours d'eau, l'abaissement du niveau des sources doivent être incriminés. Parfois aussi la population n'a fait que se déplacer un peu, les conditions de l'irrigation l'ayant obligée, suivant les cas, à remonter vers l'amont ou à descendre vers l'aval. Il ne faut pas toujours non plus se laisser impressionner par les ruines, car le pisé, comme l'a remarqué Gautier, ne se prête pas aux réparations. Mais il est indubitable que les déprédations des nomades ont beaucoup contribué à la décadence des oasis. L'invasion arabe, comme en Berbérie, a ruiné ces contrées. « Autrefois, dit Ibn-Khaldoun parlant du pays de Barka, la dynastie des Sanhadja y avait fait prospérer l'agriculture ; mais les Arabes nomades pasteurs y portèrent la dévastation et parvinrent à réduire graduellement par leurs envahissements et leurs brigandages les limites des pays cultivés. Tous les arts qui fournissent à la subsistance de l'homme cessèrent d'être exercés ; la civilisation fut ruinée et le pays changé en désert. »

Presque partout, dans les oasis, la production est inférieure aux besoins. Rhadamès n'a pas assez de grains pour nourrir le dixième de ses habitants et est obligé d'acheter des dattes au Fezzan. Le Fezzan lui-même, que beaucoup de Sahariens regardent comme une terre promise, produit à peine de quoi suffire à son existence. Le Touat également est loin de subvenir aux besoins de sa population.

Il est vrai de dire que certaines palmeraies du Sahara demandent un travail prodigieux, qui n'était guère possible qu'avec l'esclavage. On a établi qu'au Mzab les jardins coûtent plus qu'ils ne rapportent et que les Mozabites travaillent à perte ; ils vivent du Tell et des métiers qu'ils y exercent. Sans doute le cas du Mzab est exceptionnel, mais les Touatiens eux aussi émigrent beaucoup dans le Tell, ne trouvant pas à vivre dans leur misérable pays. Les autorités françaises craignent que le Touat ne se vide d'habitants, le bruit s'étant répandu qu'il y avait au Nord des pays où l'on mangeait à sa faim. Dans tout le Sud Marocain, l'émigration est intense et prend parfois des proportions inquiétantes.

Ainsi, la plupart des oasis, malgré leur renommée de fertilité, sont impuissantes à nourrir leurs habitants. Il y a des degrés dans leur pauvreté, mais il n'y a pas de véritable richesse. Le sédentaire au Sahara ne se suffit pas plus avec ses cultures que le nomade avec ses troupeaux.

L'intervention européenne. — L'intervention européenne a produit au Sahara une véritable révolution économique, dont les conséquences sont multiples.

Tout d'abord, elle a fait cesser les pillages des nomades, mis un terme à l'anarchie, assuré à chacun le produit de son travail. Elle a renversé la hiérarchie ancienne au profit du sédentaire et à l'encontre du nomade.

La plus grande amélioration et les plus beaux résultats ont été obtenus en ce qui concerne les procédés d'irrigation et les ressources en eau. Il est clair que les Français disposent à cet égard de moyens beaucoup plus puissants que ceux des indigènes. C'est surtout dans l'Oued Rir que la sonde artésienne a opéré de véritables miracles et accompli une œuvre de rénovation merveilleuse.

Dans les autres régions du Sahara, les sondages artésiens sont loin d'avoir donné des résultats comparables à ceux de l'Oued Rir. Cependant, des puits artésiens ont également été équipés à Ouargla. A El Goléa, un forage a donné des eaux si abondantes qu'elles ont formé le petit lac de Bel Aïd. Au Touat et au Tidikelt, le volume d'eau déversé aux oasis par des puits jaillissants ou par des foggaras nouvelles a été considérablement accru.

Il est certain qu'on peut encore augmenter dans une certaine mesure au Sahara les ressources en eau et les surfaces cultivées. Dans l'Ahaggar, les Touaregs qui, comme tous les pasteurs, voyaient dans les jardins un obstacle, une entrave au libre parcours de leurs troupeaux, se rendent compte que l'ère des rezzous est close et que les bénéfices qu'assuraient les expéditions dans l'Aïr font désormais défaut. Aussi songent-ils à étendre leurs jardins et leurs cultures.

Il ne faut pas cependant se laisser aller à l'espérance qu'on puisse transformer profondément le Sahara. En ce qui concerne les puits artésiens, il est trop clair qu'ils ne peuvent donner partout des résultats et qu'il y a des régions où l'on ne rencontre pas de nappe artésienne, à quelque profondeur qu'on la cherche.

Il faut remarquer aussi que les sondages ne peuvent être répétés à l'infini. A multiplier les issues d'une même nappe artésienne, on risque de diminuer le débit des anciens puits. La limite paraît atteinte dans l'Oued Rir, et on a dû recourir à des mesures législatives pour remédier à une véritable anarchie hydraulique. On se préoccupe d'autre part d'éviter les déperditions d'eau en bétonnant les canaux et les bassins de réception.

L'occupation française a réalisé pour les sédentaires d'incomparables bienfaits, en les affranchissant de la tyrannie des nomades et en augmentant leurs ressources en eau. Mais leur situation économique a empiré par certains côtés. La traite des nègres leur était doublement nécessaire, d'abord pour leur fournir de la main-d'œuvre, puis comme aliment principal du commerce transsaharien. La suppression de la traite les frappe à la fois dans leur commerce et dans leur agriculture ; la main-d'œuvre noire, la seule possible, tend à émigrer maintenant que nos lois lui en donnent le droit, et la sécurité des routes la possibilité. Par surcroît, la venue des Européens a troublé profondément le commerce intérieur du Sahara entre nomades et sédentaires. En revanche de nouvelles sources de revenus se sont créées pour les Sahariens par suite de la présence de l'administration française ou italienne avec les dépenses qu'elle entraîne, de la traversée de plus en plus fréquente du Sahara par des voyageurs européens, de l'utilisation croissante des nouveaux moyens de transport, automobiles et avions. C'est toute une vie économique nouvelle qui s'instaure au Sahara.

III. — LE COMMERCE DU SAHARA

La valeur économique du Sahara est nécessairement très faible. « Quand la terre, dit Scott-Keltie, sera si pleine d'habitants, que tous les autres pays auront été utilisés, il restera le Sahara comme dernière ressource. » La population, très clairsemée et très pauvre, ne consomme guère et ne produit pas davantage. L'industrie pastorale se réduit à peu de chose. Les cultures des oasis ne sont que des points restreints dans ces espaces immenses.

La liste des productions et des objets d'échange que renferme le Sahara est bien près d'être un procès-verbal de carence. On ne trouve guère à mentionner que la datte et le sel, auxquels s'ajoutent, à la lisière méridionale du Sahara, la gomme fournie par la forêt-steppe à acacias et, sur la côte de Mauritanie, les produits de la pêche.

Il se fait au Sahara deux commerces très différents : le commerce de ravitaillement et le commerce de transit. Ils ne prennent pas toujours les mêmes routes et ne sont pas aux mains des mêmes hommes.

Le commerce de ravitaillement. — Le commerce de ravitaillement s'opère dans des conditions relativement simples. Chaque année, aux approches de l'hiver, les tribus des steppes de la bordure septentrionale du Sahara vont chercher des dattes dans les oasis, auxquelles elles apportent en échange du blé, de l'orge, de la laine, du beurre, des objets manufacturés. C'est ainsi que les Hamyan et les Trafi vont au Gourara, les tribus de la Tripolitaine au Fezzan, les Ouled Ali de la Marmarique à Siouah.

Un commerce de ravitaillement semblable à celui qui existe entre la Berbérie et les oasis du Sahara septentrional se fait entre le Sahara méridional et

le Soudan ; mais, ici, c'est surtout le sel qu'on exporte et le mil qu'on importe. Les gisements de sel sont en effet nombreux au Sahara et font défaut au Soudan. On comprend l'intérêt que portèrent aux salines sahariennes les empereurs mandingues, sonrhaïs ou marocains. Les nègres sont encore appelés en Algérie *guemt-el melah*, parce qu'on les achetait jadis au Soudan contre une barre de sel. Les Sahariens trouvent dans ces gisements de quoi solder leurs achats de vivres, et le transport du sel occupe des tribus entières, comme celui de la datte dans le Nord. Barth a dépeint l'*azalaï*, la grande caravane formée de toutes les fractions des Kel Oui, « tout un peuple en marche », qui vient chaque année de l'Aïr apporter au Soudan le sel de Bilma ; les Touaregs de l'Aïr tirent de ce commerce presque tous leurs moyens d'existence.

Dans le Sahara occidental, on exploite les gîtes de sel de Taoudeni, qui, à partir du XVIe siècle, a remplacé Teghazza, la ville aux murs de sel, dont parle Ibn-Batoutah ; on y trouve plusieurs couches de sel interstratifiées de faibles épaisseurs d'argiles ; le ksar doit son existence à ses salines et ne subsiste que grâce aux caravanes qui lui apportent des vivres du Niger ; ce sont les Berabich de l'Azaouad qui transportent à Tombouctou ce sel taillé en dalles, qui est ensuite vendu dans toutes les villes du Soudan. Dans l'extrême Ouest, les Maures vont chercher à Idjil, au Nord-Ouest de l'Adrar mauritanien, des dalles de sel extraites du fond argileux de la sebkra, qui sont échangées ensuite à Tichit, à Oualata, à Tombouctou contre des cotonnades et des grains.

Ce commerce saharien est en complète décadence et, s'il subsiste, ce sera sous des formes bien différentes de celles qu'il avait autrefois. Les indigènes en Berbérie ont modifié leurs usages et consomment moins de dattes, qu'ils ne regardent plus comme un objet de première nécessité. Les Hamyan et les Trafi, poussés par l'administration française, ont repris leur habitude séculaire d'envoyer une fois l'an de grandes caravanes au Gourara ; mais ils l'ont fait d'assez mauvaise grâce et déclarent que leur bénéfice a été médiocre. C'est que l'occupation française a complètement bouleversé les conditions des échanges. Le commerce en boutique s'est substitué au commerce de troc ; les Juifs, les Mozabites ont ouvert des magasins où l'on trouve tout ce qu'apportaient autrefois les caravanes et beaucoup d'autres choses encore. L'argent dépensé dans le pays par les officiers, les méharistes, les convois représente des sommes assez faibles à nos yeux, mais considérables pour ces pauvres ksouriens et leur permet d'acheter les denrées et les produits manufacturés dont ils ont besoin. Les azalaïs sont de moins en moins nombreuses. Il en est de même dans la Libye italienne. A la place de l'ancienne vie commerciale paralysée, on en voit naître une nouvelle.

Le commerce du sel est menacé d'une révolution analogue ; à mesure que se perfectionnent les voies d'accès au Niger, les articles européens deviennent d'un transport de plus en plus facile ; déjà, de Dakar ou de Saint-Louis, le sel marin commence à pénétrer jusqu'au grand fleuve ; les Noirs hésitent encore à acheter un produit qui ne se présente point sous l'aspect traditionnel, mais la différence de prix et de qualité assurera rapidement le triomphe du sel sénégalais, et d'ici quelques années les grandes caravanes de Taoudeni ne seront plus qu'un souvenir. Bilma, à cause de son éloignement, est moins directement menacé que Taoudeni ; mais les mêmes causes finiront par y produire les mêmes effets.

Le commerce transsaharien et ses voies naturelles. — La véritable barrière qui sépare l'Europe de l'Afrique n'est pas la Méditerranée : c'est le Sahara. Mais cette barrière n'est pas infranchissable ; de tout temps, des relations, auxquelles la voie du Nil n'a pas suffi, ont existé entre la Berbérie et le pays des Noirs.

De tout temps, les ressources principales des oasis, et à vrai dire leur raison même d'exister, ont consisté dans leur situation de ports de relâche sur les routes commerciales du désert. Dans ces sortes de gîtes d'étapes que constituaient les oasis, les caravanes trouvaient à se ravitailler et à faire quelque trafic. De leur côté, les nomades tiraient leurs moyens d'existence les plus nets de la location de leurs animaux aux caravaniers et recevaient en échange des denrées de première nécessité et les quelques marchandises qui satisfaisaient leurs modestes besoins.

Dans nos pays, le commerce suit d'ordinaire les voies les moins accidentées et les plus courtes. Au Sahara, la longueur du voyage et les difficultés de la route s'effacent devant la nécessité impérieuse de trouver de l'eau. Le commerce a donc recherché les points d'eau, les pâturages, les oasis ; un simple examen de la carte indique les routes naturelles du Sahara, les directions dans lesquelles il est le plus aisé de le franchir.

Dans l'Est, le désert Libyque ressemble à un océan vide, sans points de relâche pour les navigateurs, car on ne peut considérer comme tel l'oasis de Koufra, isolée de toutes parts dans des solitudes désolées. C'est entre la Petite Syrte et le Tchad que la traversée du désert est le plus facile. La côte, s'infléchissant vers le Sud, recule plus loin que partout ailleurs la limite où commence le désert. Au delà, les oasis du Fezzan, un des carrefours du Sahara, s'égrènent dans la direction du Sud ; puis on atteint assez facilement le Kaouar ou l'Aïr et enfin le Tchad.

Un peu plus à l'Ouest, d'autres voies s'ouvrent aux caravanes. A l'endroit où la Hamada el Homra s'enfonce comme un coin entre deux grands massifs de dunes, la position privilégiée d'une source artésienne, à égale distance de Gabès et de Tripoli, a fait la fortune de l'antique cité de Rhadamès. La vallée de Rhat, large couloir semé de puits artésiens et de sources, permet de gagner l'Aïr, qu'on peut atteindre également par la grande ligne d'eau souterraine qui se prolonge du chott Melrhir à Ouargla, autre carrefour de routes qui conduit soit au Tassili des Ajjer, soit à In Salah.

A l'Ouest du massif central, le Touat joue le même rôle que le Fezzan à l'Est ; les routes de Tripoli-Rhadamès et de Gabès-Ouargla y croisent la grande voie de la Zousfana-Saoura, longue rue de palmiers qui est un des traits les plus importants de la géographie du désert. Cette voie, sur laquelle s'embranche celle du Tafilalet, conduit au coude du Niger par l'Ahenet et l'Adrar des Iforas.

L'extrême Ouest du désert est moins aride, grâce à l'Atlantique, et la nature y a marqué les routes avec moins de rigueur. De Tindouf, on peut se diriger soit sur Taoudeni, Araouane et Tombouctou, soit sur l'Adrar occidental et le Sénégal. Mais le voisinage de la mer, si médiocre et si inhospitalière que soit la côte, rend ces voies transsahariennes moins indispensables que celles du centre, de même que dans le Sahara oriental celles qui sont trop rapprochées de la vallée du Nil ne méritent pas de retenir l'attention.

En somme, les deux voies naturelles les plus importantes sont, à l'Est du massif central, la voie Tripoli (ou Gabès) - Rhadamès (ou Mourzouk) -

Rhat - l'Aïr - le Tchad ; à l'Ouest, la route Figuig - In Salah - Tombouctou ; la première traverse le Sahara au point où il est le moins large ; la seconde suit la plus importante ligne d'eau et d'oasis de tout le désert, ce qui raccourcit d'autant la traversée des régions inhospitalières.

Les détournements des courants commerciaux. — Cependant, des causes où la géographie physique n'a rien à voir ont fait prévaloir telle ou telle route à telle ou telle époque. Parfois même les plus difficiles et les plus arides ont été préférées, en fonction de l'état politique de l'Afrique du Nord, des régions sahariennes et des régions soudanaises. L'aptitude particulière de telle ou telle tribu au négoce, ou ses habitudes invétérées de pillage, la prospérité ou la décadence des pays limitrophes du désert ont ouvert ou fermé au commerce les diverses routes sahariennes et fait la fortune ou la ruine des villes qui en vivaient.

Le commerce de transit n'est pas, comme le commerce saharien proprement dit, l'opération simple d'une tribu qui va vendre au loin les marchandises dont elle est propriétaire et dont elle assure elle-même la défense et le transport. Ce commerce s'effectue par une entente entre diverses populations sahariennes qui se sont associées pour en partager le gain. Tout un système d'assurances et de droits de passage rend possible la traversée du désert. Les routes sur lesquelles le système fonctionne convenablement sont préférées, les autres sont abandonnées.

C'est ainsi que la route du Fezzan et de Bilma, la plus directe des routes transsahariennes, est à peu près délaissée, faute d'une entente avec un groupe de nomades qui lui assurerait la sécurité. Il en est de même de la route de la Saoura. Sur la route de Rhat et de l'Aïr, au contraire, les traitants et les nomades se sont associés dans leur intérêt commun ; Kano, point d'aboutissement de cette route au Soudan, est devenu le centre du commerce arabe ; des négociants tripolitains y sont établis à demeure, et leur nombre s'élève à plusieurs centaines pendant la saison des affaires, après les pluies ; c'est à Kano que vont les cotonnades, les soies, les tapis, les armes et les divers produits manufacturés que le Soudan reçoit du Nord.

Une autre cause a détourné le trafic de ses voies naturelles, à savoir les entraves apportées par les Européens au commerce des esclaves. Bien peu de produits du Soudan sont assez précieux pour donner, en dépit du transport, des bénéfices sérieux et sûrs. Le véritable, le seul objet du commerce transsaharien, c'était le bois d'ébène, l'esclave. Chaque progrès qu'ont fait les puissances européennes dans le désert a obligé les trafiquants à éviter les routes désormais surveillées, pour emprunter des voies de plus en plus excentriques, de plus en plus difficiles. L'histoire du commerce transsaharien au XIXe siècle devient absolument lumineuse si on l'examine à ce point de vue.

La conquête de l'Algérie, en fermant cette contrée au commerce des esclaves, en détourna les caravanes du Touat, qui jadis apportaient à Ouargla, à Constantine, à Tlemcen, les produits du Soudan. Les Touaregs s'efforcèrent de faire le blocus des frontières du Sud Algérien. L'occupation du Touat en 1900, bientôt suivie de la pacification des oasis et des confédérations touaregs, rejeta le commerce des esclaves vers le Sud du Maroc et vers le Sahara oriental, sur la route de Benghazi à l'Ouadaï. Les vives résistances que les Français ont rencontrées dans la région du Tchad sont des haines de marchands d'esclaves.

Et leur vieil adversaire de Mauritanie, le cheikh Ma el Aïnin de Chinguetti, était lui aussi un trafiquant de bois d'ébène. L'occupation de la Tripolitaine et de la Cyrénaïque par l'Italie, l'achèvement de la pacification du Maroc ont fermé à la traite ses derniers débouchés vers le Nord, en même temps que la surveillance exercée par les puissances européennes au Soudan, en particulier par la France dans la région du Tchad, tarissait ses sources d'approvisionnement. On peut considérer que la traite est désormais à peu près morte. Le commerce transsaharien, comme elle, est aujourd'hui mort ou mourant, tout au moins dans ses formes traditionnelles.

La décadence du commerce transsaharien. — On avait longtemps jugé du commerce transsaharien par ce qu'on savait ou ce qu'on croyait savoir de son passé, à travers les récits des historiens arabes qui nous montraient des villes sahariennes regorgeant de richesses, desservies par des caravanes nombreuses comme des armées. Il est difficile de savoir quelle est dans ces descriptions du moyen âge la part de l'imagination et celle de la vérité. En tout cas, la décadence du commerce transsaharien doit dater des grandes découvertes maritimes du XVIe siècle et des établissements européens à la côte occidentale d'Afrique, qui ont permis de ravitailler le monde soudanais et d'exporter ses produits autrement que par le Sahara.

A la fin du XIXe siècle, la valeur totale du commerce de transit de tout le Sahara était évaluée par Schirmer à 9 millions tout au plus, le mouvement d'un port de vingtième ordre, dont les deux tiers environ par la Tripolitaine. Un peu de poudre d'or, d'ivoire, de plumes d'autruche, de séné et de gomme, de cire, quelques peaux tannées, voilà tout ce qu'on trouve à mentionner comme exportations du Soudan par la voie saharienne. Encore l'or, l'ivoire, le séné avaient-ils complètement disparu des statistiques à la fin du XIXe siècle. En 1902, la valeur totale du commerce de la Tripolitaine avec l'Afrique centrale, importations et exportations réunies, était descendue à 3 millions. La décadence du commerce transsaharien n'a fait que s'accentuer depuis lors, et aujourd'hui il n'est guère plus qu'un souvenir. Cette décadence a deux causes très simples : la suppression du commerce des esclaves et l'ouverture de plus en plus complète des voies qui drainent le commerce vers les côtes occidentales du Soudan.

Non seulement le Sahara est vide, mais il se vide de plus en plus à mesure que nous nous efforçons de drainer le Soudan et le Sahara même vers le Sénégal, le Niger, la Bénoué, le Chari. Le phénomène ne date pas d'hier : « Cheikh Othman me fait remarquer, écrivait Duveyrier en 1860, que les convois d'or entre In Salah et Rhadamès sont moins fréquents depuis que M. le Gouverneur Faidherbe a donné aux routes du Sénégal une sécurité qu'elles n'avaient jamais connue jusque-là et il craint que le commerce de nos possessions sénégalaises n'achève de priver les routes du Nord de ce riche produit. »

Les caravanes entre la Méditerranée et le bassin du Niger sont mortes. Les voies caravanières qui aboutissent à Zinder et au Tchad conservent encore un reste de vie, mais sont de plus en plus sévèrement concurrencées par les voies ferrées du golfe de Guinée, en particulier par la ligne de Kano. Le commerce caravanier ne revivra plus. Reste à savoir si le Sahara pourra jouer de nouveau un rôle dans les relations internationales grâce aux moyens de communication modernes, l'automobile, l'avion, le chemin de fer.

IV. — LES MOYENS DE COMMUNICATION MODERNES ET LE TRANSSAHARIEN

L'idée de relier le Soudan à la Méditerranée par un chemin de fer traversant le Sahara n'est pas neuve. Innombrables sont les livres, brochures, articles qui traitent de cette question ; réunis, ils formeraient toute une bibliothèque. Les arguments pour et contre ont été développés avec abondance et souvent avec passion. A de rares exceptions près, c'est une littérature vide et encombrante. Les données du problème ont d'ailleurs beaucoup changé avec le temps, et les points de vue ont évolué. Les traités qui ont remanié la carte politique du continent africain, les arrangements concernant l'Afrique du Nord, le Sahara, le Soudan, les progrès de la colonisation française et de la colonisation des autres puissances européennes dans les diverses régions de l'Afrique ont modifié du tout au tout la conception qu'on pouvait avoir des chemins de fer africains. Des événements comme l'établissement de la France au Maroc, de l'Italie en Tripolitaine, ont déplacé certains axes. Les progrès des connaissances géographiques nous ont renseignés beaucoup plus exactement sur les régions à traverser et à atteindre, obligeant à reviser les jugements antérieurs. Enfin, un facteur nouveau est intervenu dans ces dernières années avec l'utilisation de l'automobile et de l'avion.

L'automobile et l'avion au Sahara. — La première traversée du Sahara en automobile fut effectuée en 1923 par la mission Haardt-Audouin-Dubreuil, qui alla de Touggourt à Tombouctou par l'Ahaggar. En novembre 1923, les frères Estienne vont de Colomb-Béchar au Niger par Adrar, Ouallen et Tessalit. En 1924, la mission Gradis suit le même itinéraire. Depuis ces premières tentatives, des progrès considérables ont été accomplis. Au début, on a employé des auto-chenilles progressant assez lentement, puis on s'est servi de voitures à six roues et finalement de voitures à quatre roues du modèle ordinaire, voire même de simples autos de tourisme. Actuellement, deux lignes sont régulièrement desservies : celle d'Alger à Gao par Colomb-Béchar (*Compagnie Transsaharienne*) et celle d'Alger à Zinder par Tamanrasset (*Société Algérienne des Transports Tropicaux*) (fig. 85).

L'automobile a complètement transformé le problème des communications transsahariennes. Elle abrège singulièrement les distances et permet de franchir des étapes de 500 kilomètres sans eau, autrefois interdites aux caravanes. Elle recherche même des régions qu'on évitait autrefois, comme le Tanezrouft, parce qu'elle y trouve en général des terrains plats et durs ; son seul ennemi est le sable où on s'enlise; les dunes vives sont le plus souvent infranchissables. Un service régulier nécessite des aménagements de pistes, dès à présent effectués et qui iront se perfectionnant et se multipliant; il suppose aussi des gîtes d'étape pour les voyageurs et pour le ravitaillement en essence ; ce ravitaillement, fort coûteux, est assuré par les chameaux, qui trouvent ainsi un nouveau mode d'emploi.

L'automobile met le Niger à six jours d'Alger ; l'aviation est plus rapide encore. La première traversée aérienne du Sahara a été effectuée en 1920 par le commandant Vuillemin, dans le raid où le général Laperrine trouva la mort. Au bout de peu d'années, les raids isolés ont fait place à des liaisons régulières. La Compagnie *Air-France* exploite la ligne de Toulouse à Casablanca et Dakar,

qui longe l'océan Atlantique. En raison de la pacification du Sud Marocain et de l'occupation de Tindouf, il sera possible de relier les confins algéro-marocains au Sénégal par Bir Moghreïn, la sebkra d'Idjil (Fort-Gouraud) et Atar, doublant la ligne qui survole le Rio de Oro. En 1930, un accord franco-belge est intervenu pour l'exploitation en commun de la ligne Belgique-France-Congo ; la Compagnie *Air-Afrique* a organisé une liaison régulière entre Alger et Brazzaville par Aoulef, Gao, Zinder, Fort-Lamy, Fort-Archambault, récemment prolongée jusqu'à Madagascar par Broken Hill. Le Congo est désormais à six jours de la France. L'aviation comme l'automobile suppose des aménagements, en particulier des terrains d'atterrissage, dès à présent organisés.

L'automobile et l'avion sont coûteux et d'un faible rendement. On peut se demander si ces moyens de locomotion, qui n'ont pas dit leur dernier mot et sont encore susceptibles de grands perfectionnements, n'ont pas résolu, au moins provisoirement, le problème des communications transsahariennes et rendu moins urgente la construction d'un chemin de fer à travers le désert. Tel n'est pas, cependant, l'avis des promoteurs de l'entreprise.

L'HISTOIRE DES PROJETS DE CHEMIN DE FER TRANSSAHARIEN. — L'idée d'un chemin de fer transsaharien apparaît pour la première fois nettement dans la préface de la grammaire tamacheq de Hanoteau en 1860 : « Qui sait, dit l'auteur, si un jour, reliant Alger à Tombouctou, la vapeur ne mettra pas les tropiques à six journées de Paris. » Mais la question ne fut sérieusement envisagée qu'en 1875, par l'ingénieur Duponchel ; celui-ci préconisait la construction d'un chemin de fer d'Alger à Tombouctou par le Touat ; ses plaidoyers émurent l'opinion ; dans la discussion qui s'ensuivit, mille projets se firent jour. Chaque grande route du Sahara eut ses partisans, d'autant plus intraitables que derrière les arguments scientifiques se cachait la rivalité des principaux ports algériens. Une commission fut nommée par M. de Freycinet, ministre des Travaux Publics, pour étudier la question ; le résultat des travaux de cette commission fut l'envoi d'importantes missions d'études au Sahara, les missions Pouyanne, Choizy et Flatters. Après le massacre de la seconde mission Flatters en 1881, l'idée fut momentanément abandonnée.

Elle fut reprise vers 1890 par un ancien membre de la mission Choizy, l'ingénieur G. Rolland. Par ses brochures et ses conférences, G. Rolland suscita de nouvelles controverses. Quatre tracés étaient proposés, correspondant à chacune des provinces algériennes et à la Tunisie, les tracés par le Touat conduisant au Niger et ceux par l'Irharhar menant au Tchad, chacun d'eux pouvant d'ailleurs « faire la fourche » vers le Tchad et vers le coude du Niger. Les préférences de Rolland, de Schirmer et d'autres personnes compétentes en matière saharienne étaient pour un tracé passant par Biskra, Ouargla, Amadror et aboutissant au Tchad.

En 1899, à la suite des progrès nouveaux de la domination française dans l'Afrique centrale, la question se réveille. Cette fois, c'est M. Paul Leroy-Beaulieu qui prend la tête du mouvement. Il fait ressortir l'incohérence de l'empire africain français, à laquelle il propose de remédier par la construction de deux lignes allant l'une au Niger, l'autre au Tchad.

En 1911, sur l'initiative de M. André Berthelot, un nouveau projet prend naissance, qui diffère notablement de ceux qui l'ont précédé. Il ne s'agit plus seulement d'un chemin de fer transsaharien destiné à réunir les colonies fran-

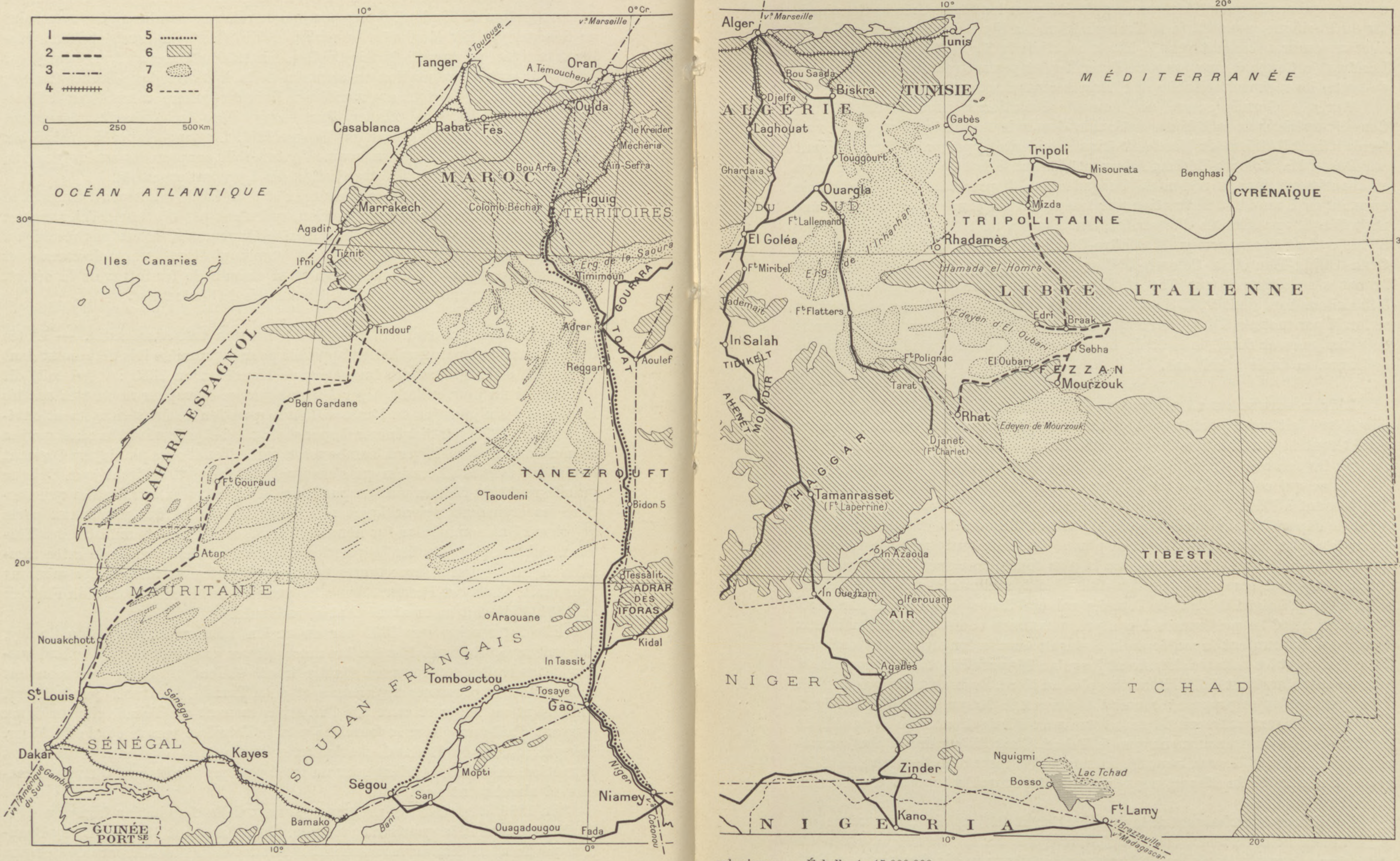


Fig. 85. — Les communications transsahariennes. — Échelle, 1 : 15 000 000.

1, Pistes automobiles régulièrement desservies. — 2, Autres pistes automobiles. — 3, Lignes aériennes. — 4, Voies ferrées existantes. — 5, Projet de chemin de fer transsaharien (tracé occidental adopté par l'organisme d'études). — 6, Altitudes de plus de 500 mètres. — 7, Ergs. — 8, Limites politiques.

çaises d'Afrique, mais d'un réseau transafricain, d'un chemin de fer d'Alger au Cap, qui serait pour l'Afrique ce qu'a été pour les États-Unis le chemin de fer du Pacifique, pour l'Asie le Transsibérien. La ligne, dirigée vers le Tchad, avec un embranchement vers le Niger, mettrait le Transvaal à neuf jours de Londres, le Congo à cinq jours de Bruxelles, et permettrait la mise en valeur de toutes les régions habitables de l'Afrique centrale et australe.

Après la Grande guerre, une nouvelle évolution se produit. En 1923, le Conseil supérieur de la Défense nationale demande la construction d'une voie ferrée reliant l'Afrique du Nord à l'Afrique occidentale, partant d'Oran, passant par Ras el Ma, Colomb-Béchar, Adrar, atteignant la boucle du Niger à Tosaye et aboutissant dans la région de Ouagadougou. Il préconise une ligne à voie normale de 1 m. 44 et la traction par locomotives à combustion interne, sans préjudice des possibilités d'électrification. Une loi de 1928 créa un organisme d'études dont le rapporteur, M. Maître-Devallon, conclut en faveur d'un tracé Oran-Oujda-Bou Arfa-Colomb-Béchar-Adrar-Reggan-In Tassit ; une des branches se dirigerait sur Gao et Ségou. La longueur de la ligne serait de 3450 kilomètres, dont 1912 dans la partie proprement saharienne ; la traction se ferait par moteurs Diesel électriques, la durée du trajet jusqu'à Ségou serait de deux jours et demi, le coût de la construction était évalué à 3 milliards de francs, sa durée à huit ans.

L'état actuel de la question. — Les choses en sont là. L'accord est loin d'être fait entre partisans et adversaires du Transsaharien, les premiers considérant la construction de cette voie ferrée comme présentant un intérêt capital, les seconds en contestant l'utilité ou tout au moins l'urgence.

En ce qui concerne les tracés proposés, ils se ramènent à deux groupes, l'un passant à l'Est, l'autre à l'Ouest du massif central. Le premier, ayant son point de départ à Gabès ou à Tripoli, aboutit au Tchad ; il a l'avantage de desservir la région du Centre-Afrique la plus éloignée de toute mer ; la traversée de la Syrte au Tchad est de beaucoup la plus courte traversée du Sahara, mais cet avantage est compensé par des difficultés techniques. Surtout, cet itinéraire est trop éloigné de l'axe de l'empire colonial français, qui passe par Alger et Dakar. Aussi les préférences à peu près unanimes vont-elles désormais aux tracés qui empruntent la vallée de la Saoura ; avec la longue rue des oasis du Touat, la vie et les cultures s'avancent jusqu'au 26e parallèle, tandis que partout ailleurs elles s'arrêtent à 600 kilomètres plus au Nord. Surtout, cette voie répond à l'objectif qu'on se propose : réunir l'Algérie et le Maroc au coude du Niger, à la région où sont entrepris de grands travaux d'irrigation, avec la possibilité de détacher un embranchement vers le Tchad. C'est l'itinéraire le plus recommandable au point de vue français, surtout s'il emprunte le territoire de l'Algérie et non celui du Maroc, pays de protectorat qui est moins étroitement lié à la métropole.

Les difficultés techniques de la construction et de l'exploitation sont réelles, mais nullement invincibles. On doit s'efforcer d'éviter les massifs montagneux et les dunes, surtout les dunes, et il est possible d'y parvenir. Les travaux d'art seraient réduits au minimum, et sur la plus grande partie du trajet il suffirait de poser le rail. La traction électrique supprime d'autre part les difficultés que présente le ravitaillement en eau des machines à vapeur, difficultés qui avaient longtemps arrêté les faiseurs de projets.

Les objections économiques sont beaucoup plus sérieuses. Les partisans du Transsaharien estiment qu'au bout de quelques années il transportera 400 000 tonnes de marchandises et 70 000 voyageurs, ce qui est contesté par ses adversaires. Tout le monde est maintenant d'accord sur la nullité des ressources du Sahara : « A qui a vu le Sahara, dit Gautier, et même l'a aimé, il est impossible de prétendre qu'il ait une valeur en lui-même ». En vain dirait-on que le chemin de fer dans les pays neufs « crée la richesse » : cela est vrai aux États-Unis, et dans les régions intertropicales, lorsque c'est seulement faute de possibilités de transport que le sol n'est pas exploité. Tel ne saurait être le cas du Sahara, dont la pauvreté incurable a des causes climatiques sur lesquelles l'homme est sans action.

Quant au Soudan, il suffit d'un coup d'œil sur une carte d'Afrique pour se convaincre que le vrai débouché du Soudan occidental est la côte atlantique, vers laquelle les Français travaillent, non sans succès, à le drainer par les voies ferrées qui s'avancent de chacune des colonies côtières vers la boucle du Niger. Le moyen Niger rentrera sans doute dans la zone d'attraction du chemin de fer, mais sa population est encore très clairsemée et sa complète mise en valeur demandera probablement plusieurs générations. Le Soudan central est plus difficilement accessible ; cependant, à ses produits s'ouvrent la voie de la Bénoué, la voie du Chari, la voie du Nil, qui en draineront chacune leur part, ainsi que le chemin de fer de la Nigéria, parvenu jusqu'à Kano. Quant aux transports à grande vitesse pour les marchandises de luxe et les voyageurs, ils sont maintenant assurés par les automobiles et les avions.

En revanche, l'utilité politique du Transsaharien est incontestable. L'Afrique du Nord et l'Afrique occidentale jouent un rôle croissant dans la vie nationale française. Chaque progrès, chaque pas en avant qu'elles feront rendront de plus en plus nécessaire de les souder l'une à l'autre par une voie ferrée. L'empire colonial français d'Afrique n'a d'unité que sur la carte : l'unité réelle n'est possible que par le chemin de fer. L'extrême rapprochement qui fait de ces vastes territoires africains, comme on le disait jadis de l'Algérie, le « prolongement de la France », la possibilité de mettre les régions tropicales à cinq ou six jours de Paris, comme le disait Hanoteau, font assez prévoir quelles seraient les conséquences politiques de la soudure, même si l'intérêt économique était nul. C'est sur cet intérêt politique qu'insistait Foureau au retour de son dernier voyage : « Considéré en tant qu'affaire commerciale, écrivait-il, je n'ai qu'une très médiocre confiance dans le rendement du transsaharien devant le néant du trafic que j'entrevois. Mais si on veut le considérer comme un instrument de domination — d'autres disent un chemin de fer impérial, et c'est évidemment la même chose — le transsaharien, sous ce point de vue spécial, serait une œuvre splendide, aplanirait bien des difficultés, supprimerait bien des obstacles. »

Le Transsaharien est donc justifié à un double point de vue. Il doit être considéré comme une voie impériale pour la jonction de l'Afrique du Nord et du Soudan. Il doit être regardé en outre comme le premier tronçon d'un Transafricain, grande artère dont toute l'Afrique a besoin, se dirigeant vers Dakar et l'Amérique du Sud d'une part, vers le Congo Belge, l'Afrique australe et Madagascar d'autre part. Aussi la collaboration de la France, de l'Angleterre et de la Belgique s'imposera-t-elle pour la construction de cette voie ferrée.

Le Sahara est un très grave obstacle à la mise en valeur des régions intertropicales de l'Afrique et à la cohésion de l'empire colonial français. Cet obstacle, déjà à demi vaincu par l'automobile et l'avion, le sera plus complètement encore

par le rail. Il n'est pas un Français qui ne souhaite la réalisation de ce projet en faveur duquel militent bien des raisons et qui s'exécutera tôt ou tard.

BIBLIOGRAPHIE

Outre les ouvrages généraux cités au chapitre IX, on consultera :

TOUAREGS. — Outre H. DUVEYRIER : M. BENHAZERA, *Six mois chez les Touareg du Ahaggar*, Alger, 1908. — Dr. LEBLANC, Les Touareg : ethnographie physique et anthropométrie (*Revue anthropologique*, 1929, p. 1-52). — Cap. F. DEMOULIN, La vie des Touareg du Hoggar (*Annales de Géographie*, 1928, p. 137-162). — R. RODD, *The people of the Veil*, Londres, 1926. — Sur les Toubous : BIASUTTI, I Tubu secondo recenti indagini italiane (*Archivio per la Antropologia e la Etnologia*, t. LXIII, Florence, 1933).

GRAVURES RUPESTRES. — G. B. M. FLAMAND, *Les pierres écrites*, Paris, 1921. — S. GSELL, *Histoire ancienne de l'Afrique du Nord*, I, p. 257-269, Paris, 1913 (indications bibliographiques). — FROBENIUS et OBERMAIER, *Hadschra Maktuba*, Munich, 1925. — Abbé H. BREUIL, *L'Afrique préhistorique* (*Cahiers d'Art*, 1931) ; bibliographie. — Parmi les travaux récents, M. REYGASSE, *Contribution à l'étude des gravures rupestres et inscriptions tifinar du Sahara central*, Alger, 1932. — *La préhistoire du Sahara central* (Extr. du *Congrès préhistorique de France*, 1934) ; Gravures et peintures rupestres du Tassili des Ajjers (*L'Anthropologie*, 1935, p. 553-571). — É.-F. GAUTIER, Anciennes voies du commerce transsaharien (*Geografiska Annaler*, 1935, p. 550-562). — L. JOLEAUD, *La faune des gravures rupestres nord-africaines* (*XVe Congrès International d'anthropologie préhistorique*, Paris, 1931) ; Gravures rupestres et rites de l'eau en Afrique du Nord (*Journal de la Société des Africanistes*, III, 1933, p. 197-282) ; nombreuses indications bibliographiques ; Les mammifères de la Libye et du Sahara central (*IIe Congrès de la Fédération des Sociétés savantes de l'Afrique du Nord*, 1936, t. II, p. 285-313). — GRAZIOSI, Recherches préhistoriques au Fezzan et dans la Tripolitaine du Nord (*L'Anthropologie*, 1934) ; Le pitture della grotta di In Elegi presso Gat (*Bolletino della R. Società Geogr. italiana*, 1937, p. 408-411). — R. VAUFREY, L'âge de l'art rupestre Nord-africain (*Bulletin de la Société préhistorique française*, t. XXXIII, 1936, p. 624-638). — F. DE CHASSELOUP-LAUBAT, *Art rupestre au Hoggar*, Paris, 1938. — R. PERRET, Recherches archéologiques et ethnographiques au Tassili des Ajjer (*Journal de la Société des Africanistes*, VI, 1936, p. 41-64). — TH. MONOD, Gravures et inscriptions rupestres du Sahara occidental (*L'Afrique française, Renseignements coloniaux*, octobre 1936 ; bibliographie). — ROBERT PERRET, Carte des gravures rupestres et des peintures à l'ocre de l'Afrique du Nord (*Journal de la Société des Africanistes*, supplément au t. VII, fasc. I, 1937).

PALMIER-DATTIER. — *Semaine du dattier*, Alger, 1932 (notamment, p. 108, J. LEMMET, *Économie de l'irrigation dans les oasis sahariennes* ; p. 430, J. BRICHET, *La situation actuelle des pays producteurs de dattes et les possibilités de leur compétition sur le marché mondial* ; Bibliographie des principales publications concernant la production et le commerce des dattes, p. 619-695). — *Semaine du dattier*, Alger, 1935 (notamment, p. 25, Lieutt-Col. GAUTIER, *L'anarchie hydraulique dans le territoire de Touggourt*).

COMMUNICATIONS. — SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'ARMÉE, *Principales routes et pistes de l'Afrique française*, à 1 : 2 500 000 en 6 feuilles. — MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS, *Organisme d'études du chemin de fer transsaharien* : I, Exposé du Directeur de l'Organisme d'études ; II, Cartes des tracés, Paris, 1929. — É.-F. GAUTIER, L'aménagement du Sahara (*Annales de l'Académie des Sciences coloniales*, t. IV, 1929, p. 21-245).

CHAPITRE XI

DIVISIONS POLITIQUES ET RÉGIONS NATURELLES

L'occupation du Sahara par les puissances européennes a répondu à des nécessités politiques. Elle était indispensable pour protéger de la manière la plus efficace et la moins onéreuse les régions fertiles du Nord et du Sud, de la Berbérie et du Soudan.

Si on laisse de côté les parties du Sahara oriental qui se rattachent soit à l'Égypte, soit au Soudan Anglo-Égyptien, les territoires désertiques se répartissent entre trois puissances européennes : la France, l'Espagne et l'Italie.

La zone d'influence française est de beaucoup la plus étendue. La superficie du « Sahara français » peut être évaluée à environ 4 millions de kilomètres carrés et sa population à 1 million d'habitants. Ses limites ont été fixées par la convention franco-anglaise de 1890, qui attribuait à la France la zone située au Sud de ses possessions méditerranéennes, jusqu'à une ligne allant de Say sur le Niger à Barroua sur le lac Tchad ; cette limite a été rectifiée à plusieurs reprises, en 1898, en 1904 et en 1906. Une autre convention franco-anglaise de 1899 a fixé la limite orientale, attribuant à la France le Tibesti, le Borkou et l'Ouadaï. D'autres accords ont délimité la colonie espagnole et la colonie italienne.

Le Sahara ne vaut pas qu'on lui sacrifie beaucoup d'hommes ni beaucoup d'argent. Mais la pacification pouvait être obtenue à peu de frais pourvu qu'on y employât des méthodes appropriées. Jusqu'aux environs de 1900, les Touaregs, les Maures et autres pillards y furent les véritables maîtres. Le massacre de la mission Flatters, resté impuni, avait accru leur audace et ils interdisaient aux Européens, aux Français surtout, les routes traversant le Sahara. Ils n'étaient forts que de l'apparente faiblesse de ceux-ci. En 1898-1900, la mission Foureau-Lamy réussissait à traverser le désert en passant par l'Aïr et aboutissait au Tchad. Peu après, on occupait les oasis du Touat, centre de ravitaillement où se réfugiaient tous les bandits. Bientôt, l'instrument propre à la conquête du désert était trouvé ; au lieu de lourdes colonnes péniblement ravitaillées, on organisa les Compagnies sahariennes composées de méharistes, qu'on a définies une tribu nomade militairement encadrée ; on empruntait ainsi aux Touaregs leurs méthodes et surtout leur mobilité. Aussitôt, l'obstacle saharien disparaît ; avec 200 fusils, on fait la conquête du désert et on réduit à merci ses habitants si peu nombreux et si disséminés. Bientôt, le massif central est pénétré et les Touaregs font leur soumission.

En même temps que l'Algérie agissait par le Nord, une pénétration semblable était effectuée par le Sud. De Saint-Louis on agissait sur les Maures,

les routes de l'Ouest, l'Adrar mauritanien; de Tombouctou, sur les Ioulemedden et Taoudeni ; de Zinder, sur les Kel Oui et l'Aïr ; du Tchad sur le Kaouar, puis sur le Kanem, l'Ouadaï, le Borkou et finalement le Tibesti.

Cette œuvre était achevée en 1914. Il ne restait plus à pacifier que les régions situées au Sud du Maroc. L'occupation de Tindouf en 1934 a permis aux Français de faire dans le Sahara occidental ce qu'ils avaient effectué dans le Sahara central et, par l'action combinée de leurs forces de l'Afrique du Nord et de Mauritanie, d'y assurer la police dans des conditions satisfaisantes. L'emploi des engins motorisés est venu faciliter leur tâche. Ainsi, de toutes parts, le Sahara et ses habitants sont enserrés dans les mailles d'un réseau de postes et de surveillance.

Le Sahara n'ayant guère de vie propre, il a paru jusqu'ici préférable de rattacher ses divers tronçons aux colonies qui l'avoisinent. La partie septentrionale, dite Territoires du Sud, dépend de l'Algérie; elle englobe une fraction de l'Atlas présaharien et des hautes plaines. La limite méridionale est une ligne arbitraire, tracée en 1905 et 1909, ayant pour sommet Tin Zaouten, d'où elle aboutit sur l'Atlantique au cap Noun, en Libye au Sud de Rhat (fig. 85). Aucune limite n'a été jusqu'ici fixée du côté du Maroc, un commandement des confins algéro-marocains étant chargé de coordonner les efforts et d'assurer la sécurité. La superficie des Territoires du Sud est de près de 2 millions de kilomètres carrés et sa population de 575 000 habitants.

La partie méridionale du « Sahara français » est rattachée soit à l'Afrique Occidentale Française, où les colonies de la Mauritanie, du Soudan français et du Niger se partagent ces territoires, soit à l'Afrique Équatoriale Française dont dépend la colonie du Tchad.

La zone espagnole a 283 000 kilomètres carrés et 50 000 habitants. Sa situation politique et ses limites résultent des conventions franco-espagnoles de 1900, 1904 et 1912. Elle se divise en trois zones dotées d'un statut politique différent : la partie méridionale, appelée Rio de Oro, appartient à l'Espagne en toute propriété : c'est une colonie ; la partie centrale est un protectorat, la partie septentrionale, une zone d'influence. Le Rio de Oro tire son nom d'une baie prise pour une rivière, comme ce fut le cas de Rio de Janeiro ; il figure déjà sur la carte catalane de 1375 ; les indigènes venaient autrefois y apporter de la poudre d'or, près d'un fort portugais qui remonte au xve siècle.

L'Italie est intervenue en 1911 en Tripolitaine, et sa colonie a pris le nom de Libye italienne. Pachalik indépendant jusqu'en 1835, la Tripolitaine était devenue un vilayet turc, dont dépendaient la Cyrénaïque et le Fezzan. Les Turcs s'étaient établis à Rhadamès en 1842, à Rhat en 1874, mais leur autorité dans ces oasis était purement nominale. La conquête de la Libye par l'Italie fut interrompue en 1915 par la Grande guerre, et c'est seulement lorsque le conflit eut pris fin que les Italiens réoccupèrent définitivement Rhat, Rhadamès, Mourzouk et Koufra. Un accord franco-italien de 1919 rectifia la frontière entre Rhadamès et Toummo, et l'accord de Rome de 1935 attribua à l'Italie les contreforts septentrionaux du Tibesti. Du côté égyptien, un accord de 1925 a délimité la frontière entre l'Égypte et la Cyrénaïque, reconnaissant à l'Italie la possession de Djaraboub.

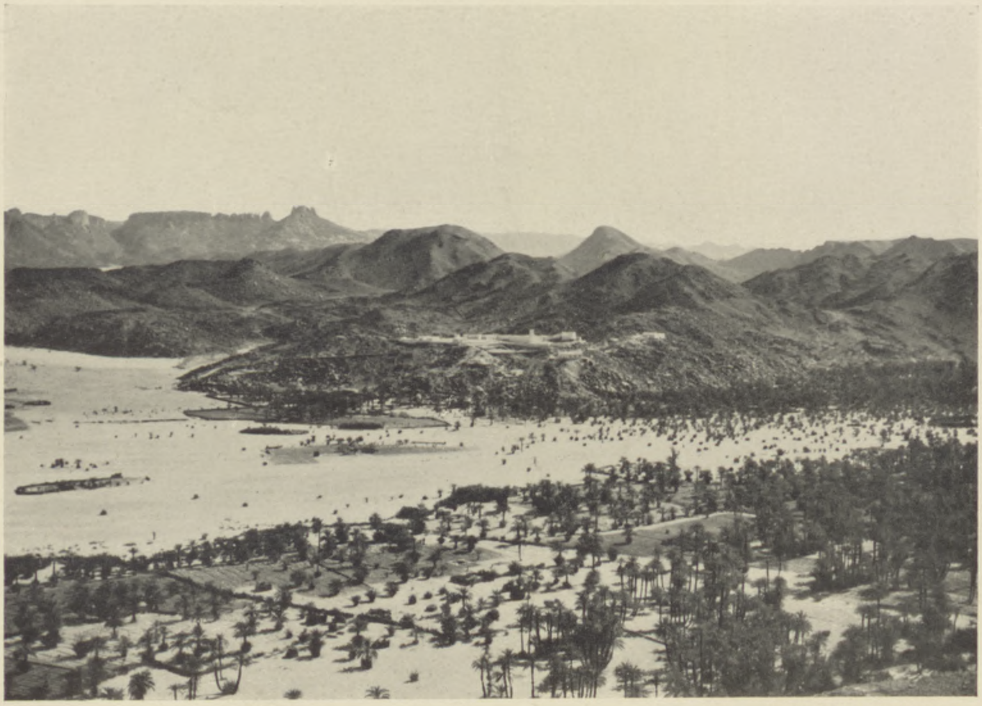
Les divisions politiques du Sahara, comme d'ailleurs celles de l'Afrique en général, ont été tracées d'une manière complètement arbitraire. On ne saurait les prendre pour cadres d'une description régionale.



Phot. Robert Perret.

PANORAMA DU TAHAT. VUE VERS LE SUD-OUEST.

G. U., t. XI, Pl. LIX.



Phot. Robert Perret.

A. — DJANET. L'OASIS ET LE BORDJ MILITAIRE.



Phot. Ofalac, Alger.

B. — LES GORGES D'ARAK.

I. — LE SAHARA CENTRAL

Au centre du Sahara se dresse un massif de hautes terres, dont l'altitude atténue quelque peu la rigueur du climat désertique : c'est l'Ahaggar, avec ses annexes les Tassilis, le Mouydir, l'Ahenet, l'Asedjrad. Deux autres massifs le prolongent vers le Sud : l'Adrar des Iforas et l'Aïr (fig. 80).

La majeure partie du Sahara central est formée de terrains anciens, le plus souvent cristallins. C'est la pénéplaine africaine, apparaissant grâce au bombement ellipsoïdal de toute la région. Le pays cristallin comprend de puissantes assises de sédiments toujours plus ou moins métamorphisés et des roches éruptives d'âges divers. Les schistes cristallins sont très fortement plissés, en affleurements de direction subméridienne et d'âge algonkien ; ce sont des Saharides.

L'Ahaggar. — L'Ahaggar est un immense plateau, une suite d'étendues plates, arasées, séparées par des marches abruptes. Les étendues plates sont généralement formées de schistes cristallins injectés de roches basiques (fig. 86; pl. LIX et LX).

L'Atakor ou Koudia est la partie la plus élevée de ce plateau ; c'est un grand dôme surmonté d'aiguilles volcaniques et de coulées : il a été réduit à l'état de pénéplaine, puis soulevé en bloc, et les fractures ont donné passage à des formations éruptives, d'abord des phonolithes, ensuite des andésites et des trachytes, en dernier lieu des basaltes. Les aiguilles phonolithiques, cheminées d'anciens volcans, s'élèvent parfois de 400 ou 500 mètres au-dessus de leur socle.

L'Atakor est un massif informe, sans harmonie et sans ligne ; c'est un squelette décharné, mais les couleurs le transforment en un décor féerique. Les plateaux basaltiques tout noirs ressortent sur le fond rose des granites, les aiguilles volcaniques prennent au coucher du soleil une teinte lilas. Les aspects sont si différents de ceux auxquels nous sommes habitués qu'ils paraissent véritablement irréels.

Le point culminant de l'Atakor est le Tahat (3 006 m.), mais l'Ilamane (2 823 m.), aiguille de phonolithe, est plus aigu et plus caractéristique; l'Asekrem, ermitage d'été du Père de Foucauld, a 2 804 mètres, et bon nombre d'autres sommets dépassent 2 000 mètres. Vers le Nord, un contrefort important, la Tefedest, atteint 2 330 mètres à la Garet el Djenoun, formidable butoir de granite qui passait pour inaccessible et dont les légendes indigènes ont fait la demeure des génies. La haute vallée de l'Irharhar sépare l'Atakor de l'Éguéré, qui est, comme l'Atakor, un plateau surmonté de formations volcaniques. Vers l'Est, l'Atakor se prolonge par un autre plateau, l'Anahef, de structure à peu près semblable. Au centre du pâté montagneux que forment l'Atakor et ses annexes s'étend la plaine d'Amadror, immense reg de 120 kilomètres de long et 60 de large. L'Atakor s'abaisse de 1 000 mètres d'un seul jet du côté du Nord et du côté de l'Ouest (fig. 87).

Le plateau a été disséqué par des cours d'eau temporaires récents et par de vieilles rivières qui s'écoulaient vers l'Irharhar ou vers le Tanezrouft. Leurs phases d'activité ont été en rapport avec les variations du climat et les mouvements d'ensemble du massif. La présence de limons autorise à penser que le

climat était plus humide à une époque relativement récente. L'oued Tamanrasset et les autres cours d'eau temporaires s'étalent dans la pénéplaine qui s'étend à l'Ouest et au Sud de l'Ahaggar. La pluie n'est pas très rare sur l'Atakor, et les rivières qui en descendent présentent une structure qui permet à l'eau de se conserver assez longtemps dans certaines vallées ; souvent elle réapparaît à la faveur d'une bosse du substratum cristallin et constitue de petits lacs, les *aguelmans*. Des puits peu profonds appelés *abankor* s'alimentent au sous-écoulement des oueds, qui est important. Parfois, dans le haut pays, il y a même des ruisseaux permanents ou semi-permanents. Les centres de culture, comme Tamanrasset, Tazerouk, Idelès, In Amjel (pl. LVIII, C), sont dans la zone basse de l'Ahaggar, vers 1500 mètres d'altitude. Malgré leur état misérable, ces arrems impriment à l'Ahaggar un cachet particulier et témoignent que la vie sédentaire n'y est pas absolument impossible. Les Touaregs sont uniquement pasteurs ; lorsque les pluies ont été rares et que les pâturages sont insuffisants, ils sont obligés de conduire leurs chameaux dans des régions moins déshéritées. Ils sont d'ailleurs très peu nombreux ; la population totale de l'Ahaggar et de ses annexes ne dépasse pas 5 000 habitants, pour un pays grand comme le quart de la France. Tamanrasset (Fort-Laperrine), centre de commandement de la région, est situé sur le versant Sud de l'Atakor, entre deux blocs granitiques séparés par une fosse qu'ont remblayée des alluvions sableuses.

L'enceinte tassilienne : l'Ahenet, le Mouydir, le Tassili des Ajjer. — Le pays cristallin est entouré d'une ceinture de plateaux gréseux plus ou moins tabulaires. Ces plateaux ou *tassilis* correspondent à l'Asedjrad, à l'Ahenet, au Mouydir, au pays des Ajjer. C'est ce qu'on peut appeler avec Conrad Kilian l'enceinte tassilienne.

Elle comprend, comme l'a établi ce géologue, deux zones distinctes, les Tassilis internes et les Tassilis externes, deux plateaux gréseux superposés, séparés par un niveau argilo-schisteux ; l'ensemble a été affecté par des plissements hercyniens de direction générale subméridienne. Les grès inférieurs, cambriens ou siluriens, qui constituent les Tassilis internes, reposent en discordance sur les terrains cristallins au-dessus desquels ils se terminent en falaises; l'érosion y a creusé de pittoresques cañons, comme les gorges d'Arak (pl. LX, B). Une longue vallée monoclinale, un peu remblayée par des alluvions sableuses, forme un sillon continu de l'Asedjrad aux Ajjer et sépare les Tassilis internes des Tassilis externes : c'est la dépression intratassilienne. Les Tassilis externes, formés de grès dévoniens, se terminent en falaise sur une plaine argilo-calcaire, morne étendue d'une parfaite horizontalité, où sous les sables apparaissent de place en place les terrains primaires ; cette plaine sépare, au Nord-Ouest, au Nord et au Nord-Est, les Tassilis gréseux des plateaux calcaires du Sahara algérien : c'est le pays pré-tassilien, extrêmement aride entre l'Ahenet et le Tidikelt, un peu moins désolé à l'Est entre le Tassili des Ajjer et la Hamada de Tinrhert.

L'enceinte tassilienne est de largeur très variable. Parfois, comme dans le pays des Ajjer, elle prend une ampleur considérable ; ailleurs, son épaisseur est extrêmement réduite par des avancées du pays cristallin. Mais on distingue toujours deux séries de plateaux séparés par une bande de dépressions.

Les plateaux gréseux s'étendent d'Ouest en Est sur 12 degrés de longitude et jouent au Sahara un rôle considérable par suite de leur richesse relative en eau et en pâturages. Les plateaux eux-mêmes sont absolument désolés, mais les

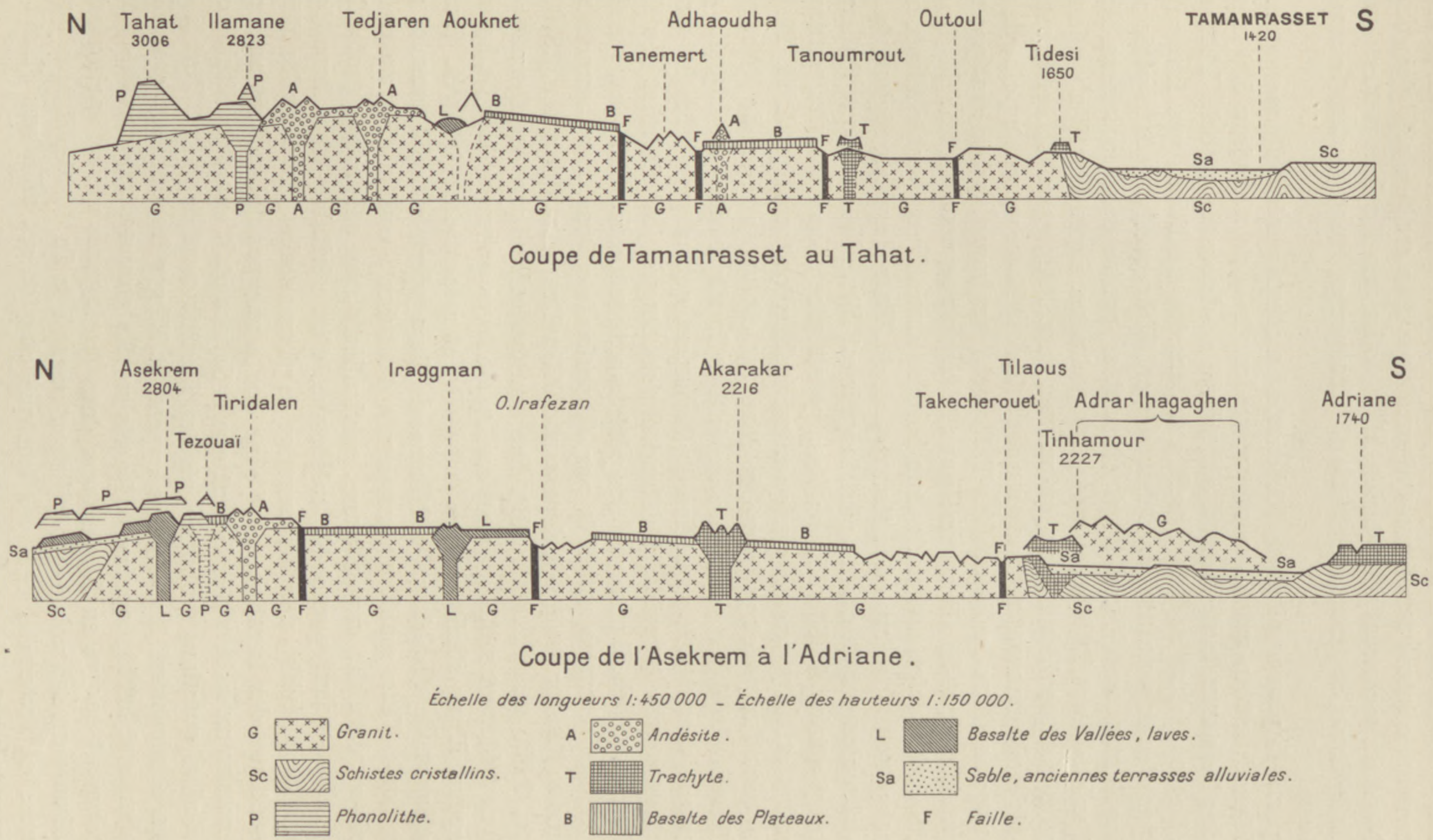


FIG. 86. — Coupes à travers l'Ahaggar, d'après R. Perret et A. Lombard.

grès sont très perméables et présentent un ensemble de conditions très favorables à la création de nappes d'eau superficielles ou souterraines ; le lit des oueds et les bas-fonds dessinent à la surface du pays un lacis d'humidité et de verdure.

L'immense ceinture tassilienne qui enveloppe d'un arc de cercle gigantesque la face Nord du socle central saharien, si elle offre des divisions nettes dans le sens de la latitude, se laisse malaisément découper en tronçons dans le sens de la longitude.

La partie la plus occidentale, l'Ahenet, bien connu par la belle monographie de Th. Monod, est un massif montagneux dont le socle a environ 500 mètres d'altitude ; les sommets s'élèvent à 300 mètres au-dessus de ce socle. L'Ahenet, peu élevé et confinant au Tanezrouft, est dans des conditions peu favorables. Il n'y a pas d'eaux courantes en dehors des crues des oueds après la pluie ; ces eaux s'écoulent vers le Nord-Ouest et vont se perdre dans la sebkra Azzel Matti. Il existe des puits, des sources, des aguelmans. Cependant, il n'y a jamais eu d'arrems comparables à ceux qu'on voit dans l'Ahaggar. L'Ahenet est un pays de vie exclusivement nomade et une région médiocre même au point de vue de l'élevage ; aussi ses habitants, les Taïtoq et leurs imrad, qui ne sont pas plus d'une centaine, l'ont-ils abandonné pour l'Ahaggar ou pour l'Adrar des Iforas.

Le Mouydir (déformation du nom berbère *Immidir*) ressemble absolument à l'Ahenet par sa structure et sa forme générale. Entre les deux régions, la différence est seulement de niveau ; le Mouydir est bien plus élevé que l'Ahenet : l'Ifetessen y atteint 1 680 mètres ; l'eau y est plus abondante, les pâturages plus étendus et on y trouve quelques misérables cultures (pl. LIII, B). Au point de vue ethnique et politique, le Mouydir est une annexe de l'Ahaggar.

Le Tassili des Ajjer commence au delà de la dépression par laquelle passaient autrefois les eaux du système de l'Irharhar, qui, né près d'Idelès, sortait des montagnes vers Amguid ; il s'étend depuis Amguid jusqu'à Rhat et s'élève par gradins successifs. Il renferme des pâtés montagneux très difficiles, terminés par des falaises abruptes, entaillés par de profonds cañons. Les sommets majeurs, ceux de l'Adrar des Ajjer, dépassent 2000 mètres (Azéo Settefen, 2359 m. ; Tazerouft, 2 050 m., pl. XLIX, B). Des coulées volcaniques en descendent ; la plaine de Dider est remplie de ces coulées de laves qui rappellent les basaltes de l'Ahaggar. L'eau s'infiltre dans le basalte et ressort dans les grès. L'oued Iherir, affluent de l'Imhirou (le Mihero de Duveyrier), entaillé dans les grès siluriens, coule d'une manière permanente d'octobre à avril ; c'est un phénomène unique, dû à des circonstances particulières : un cañon très profond au voisinage d'un massif perméable très élevé, d'un véritable karst basaltique. Sur le bord de la rivière, dans des noualas de pierres sèches, habitent des Nègres qui ne sont pas des haratin : c'est sans doute une population très ancienne.

De nombreux indices témoignent que le Sahara était encore habitable chez les Ajjer, alors que dans les autres régions il avait cessé de l'être. C'est là que Lavauden a rencontré les derniers cyprès, et Nieger les derniers crocodiles. Les éléphants et les hippopotames figurés sur les gravures rupestres de l'oued Djaret vivaient encore au Néolithique dans les lagunes qui se maintenaient au Tassili ou dans son voisinage. C'est seulement à la fin du Néolithique que la sécheresse s'est accentuée, et il y a quelque cinq ou six mille ans l'humidité était encore très notable.

La plaine d'Admer fait partie de la grande dépression périphérique qui entoure le massif central et qui s'étend d'Amguid à Djanet, sectionnée par des mou-

vements du sol peu anciens ou par des coulées éruptives. Autour de Djanet, des épanchements volcaniques parsèment la vallée. Djanet (Fort-Charlet) (pl. LX, A), au fond d'une encoche qui brise l'alignement du rempart silurien, compte

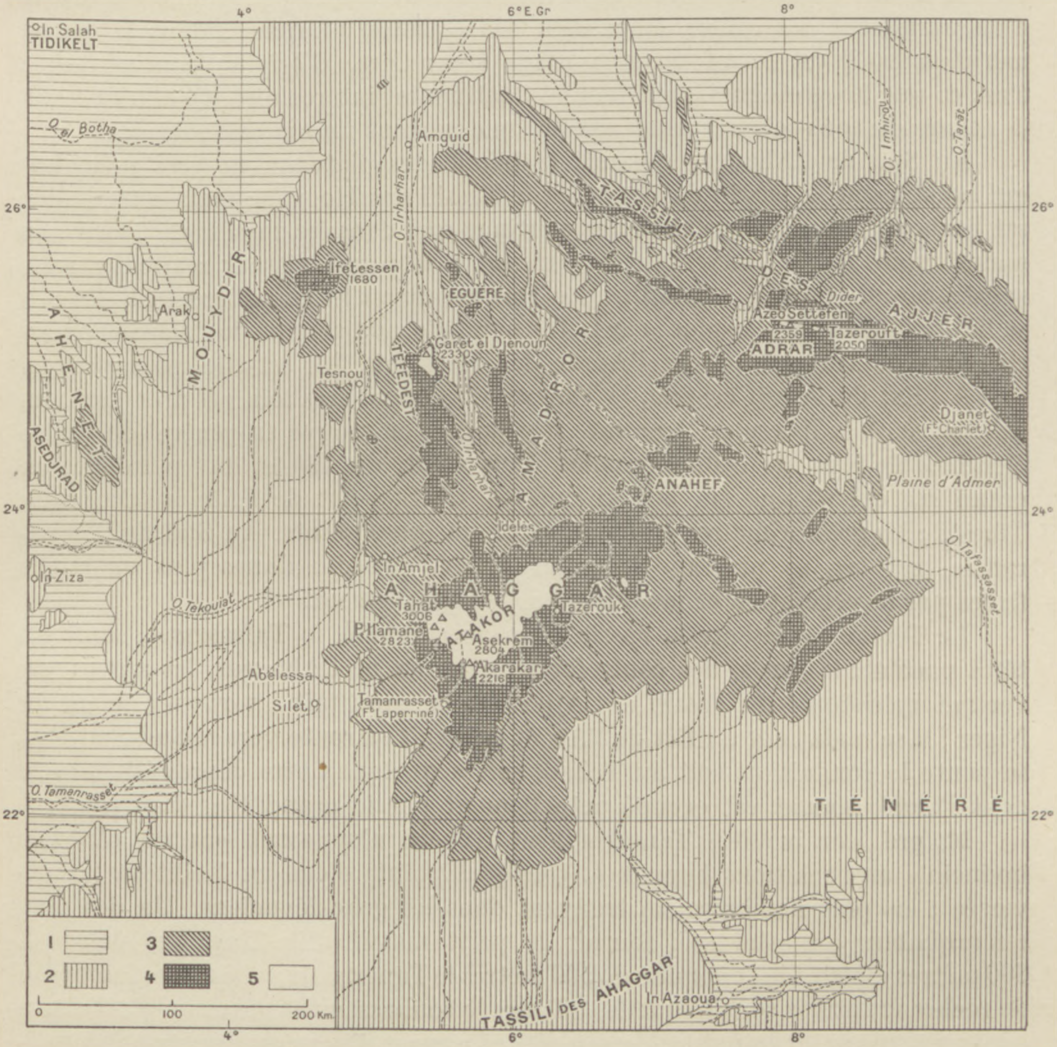


FIG. 87. — L'Ahaggar et ses annexes. — Échelle, 1 : 5 700 000.
Altitudes : 1, moins de 500 mètres ; 2, de 500 à 1 000 mètres ; 3, de 1 000 à 1 500 mètres ; 4, de 1 500 à 2 000 mètres ; 5, plus de 2 000 mètres.

1 500 habitants et 30 000 palmiers : c'est une étape sur la route de l'Aïr au Fezzan ; aussi les maisons et les mosquées ont-elles de la ressemblance avec celles du Fezzan. Les nobles Ajjer parcourent les vallées du Tassili, où résident leurs serfs ; ils gravitent autour de Djanet, de Rhat et de Mourzouk.

LES TANEZROUFT. — Les hautes régions mises à part, le Sahara central est d'une sécheresse extrême et rentre dans la catégorie des *tanezrouft*. Ce nom désigne, quelle que soit la nature du sol, les parties les plus stériles du Sahara, les déserts au sens le plus rigoureux du mot. Ils sont d'ailleurs loin d'être encore parfaitement connus et délimités.

A l'Ouest du massif central, le Tanezrouft occupe des superficies considérables. Entre l'Ahenet et l'Adrar des Iforas, il a une largeur de 500 kilomètres ; il est plus large encore entre Ouallen et Araouane. La structure n'est pas partout la même ; dans sa partie septentrionale, c'est une pénéplaine cristalline d'où surgissent les arêtes émoussées des schistes siluriens ; dans la partie méridionale, il est formé de grès d'âge secondaire, d'origine continentale : c'est ce que les géologues appellent le Continental intercalaire. Quelle que soit la nature du sous-sol, la surface est presque partout un reg caillouteux.

Au Sud de l'Ahaggar reparaît la bande des plateaux de grès primaires qui constituent le Tassili des Iforas et le Tassili des Hoggar ; mais cette bande est beaucoup moins large et moins continue que dans les tassilis du Nord : en maints endroits, la couverture dévonienne a disparu, laissant réapparaître le substratum de terrains cristallins. Le Tanezrouft est ici singulièrement large et sa limite méridionale se place sur le 18e parallèle, aux confins de l'Adrar Tiguerrit ; aussi la traversée entre l'Adrar des Iforas et l'Aïr est-elle assez pénible.

A l'Est du massif central, le Tanezrouft s'étend très loin ; il prend le nom de Ténéré. A la lisière de l'enceinte tassilienne, on trouve en général de vastes étendues de regs, de cailloux roulés. Puis vient, du 19e au 17e parallèle, un grand erg qui s'étend sur 500 kilomètres, du Sud-Est de l'Aïr à l'Ouest du Tibesti ; les grès primaires y affleurent en quelques points. Au Sud du 17e parallèle, cet erg se prolonge jusqu'au Tchad, par des dunes plus ou moins fixées par la végétation et modifiées par le ruissellement.

Le Ténéré représente le bassin d'un oued fossile, le Tafassasset, dont les têtes partent, les unes, des contreforts orientaux de l'Ahaggar, les autres, du versant méridional du Tassili des Ajjer. On en avait fait à tort un affluent du Niger ; il se maintient à l'Est de l'Aïr et poursuit sa route vers le Sud-Sud-Est, sa pente le conduisant soit au Tchad, soit à quelque autre dépression fermée dont l'emplacement est occupé actuellement par le grand Erg du Ténéré.

Malgré leur aridité, Tanezrouft et Ténéré n'opposent pas un obstacle invincible aux relations humaines. Quelques points d'eau en facilitent la traversée ; les plus nombreux se trouvent dans les grès dévoniens. Un des plus remarquables est celui que fournit le petit massif d'In Ziza, qui s'élève à 800 mètres d'altitude et domine de 500 mètres le Tanezrouft voisin ; il est composé de roches éruptives sous lesquelles affleure le soubassement granitique ; il attire quelques orages, et la nature de son sol lui permet de conserver un petit aguelman permanent ; c'est une marmite de géant sans doute alimentée par une source. Les tanezrouft sont propices aux transports automobiles par suite de l'absence de relief et surtout de sable. D'autre part, les inflexions qu'imposent vers le Nord à la limite des pluies tropicales l'Adrar des Iforas et l'Aïr facilitent heureusement la traversée du Sahara central.

L'Adrar des Iforas. — L'Adrar des Iforas n'est pas très différent au point de vue géologique des régions qui l'avoisinent au Nord et à l'Est ; il est essentiellement constitué par des terrains archéens et siluriens. Son individualité est cependant bien tranchée ; par sa latitude, il devrait être tanezrouft, mais son relief lui assure une saison de pluies régulière, qui le rattache à la zone sahélienne de la brousse à mimosées ; les pâturages y sont permanents et les habitants presque sédentaires. Ses limites sont très précises : à part la large dépression fertile du Tilemsi, qui est une plaine plutôt qu'une vallée et qui le

relie au Niger, l'Adrar des Iforas est entouré sur toutes ses faces par le désert ; au Nord et à l'Est, le Tanezrouft le sépare de l'Ahenet et de l'Ahaggar ; à l'Ouest et au Sud, une plaine aride, l'Adjouz, constituée par une bande calcaire que jalonnent des puits profonds et où l'extrême perméabilité du sol annihile l'influence des pluies régulières, sépare les pâturages de l'Adrar des hautes plaines argilo-gréseuses du bassin du Niger où nomadisent les Kounta et les Ioulemedden.

Dans l'ensemble, l'Adrar est un plateau dont l'altitude est voisine de 800 mètres ; quelques parties granitiques atteignent 1000 mètres ; ces reliefs montagneux à contours arrondis, surmontés parfois de coupoles en dômes, se pressent surtout à l'Ouest du plateau. Comparé à l'Ahaggar, l'Adrar est un pays relativement riche ; les quelques jardins qu'on y rencontre sont encore plus exigus que ceux de l'Ahaggar, mais l'élevage du bœuf à bosse, du zébu, s'y fait en grand ; le cheptel est abondant et bien nourri dans les grandes plaines d'alluvions fertiles, couvertes de graminées, avec quelques arbres, autour desquelles s'élèvent des blocs de roches dénudées d'aspect franchement saharien.

Malgré la proximité du Soudan, l'Adrar des Iforas est dans la dépendance de l'Ahaggar ; les Touaregs du Nord ont besoin de l'Adrar pour sauver leurs troupeaux pendant les mauvaises années ; d'autre part, les Iforas ont avec le Nord à peu près toutes leurs relations économiques ; ce sont des méharistes outillés pour le désert, non pour les bords du Niger où, en certaines saisons, le chameau ne peut vivre ; enfin, ils sont séparés du fleuve par les Maures Kounta, leurs ennemis de longue date.

L'Aïr. — Il y a une assez grande analogie entre l'Aïr et l'Adrar des Iforas ; tous deux qui, par leur latitude, devraient être des tanezrouft, forment, grâce à leur altitude, des sortes de péninsules demi-fertiles en plein désert.

L'Aïr est limité au Nord et à l'Est par le Ténéré ; à l'Ouest, une région déprimée, la plaine de Talak, lui fournit une limite assez précise ; au Sud, il est contigu à la haute plaine du Tagama, formée de grès et d'argiles. Le massif se développe sur environ 260 kilomètres, avec une largeur qui atteint parfois 75 km.

Sur la pénéplaine, qui atteint dans l'Aïr une altitude voisine de 800 mètres, sont venus se greffer des accidents éruptifs importants, qui justifient presque le nom d'Alpes sahariennes qui a parfois été attribué à l'Aïr. Les massifs volcaniques sont nombreux et pressés surtout dans la partie septentrionale ; beaucoup de sommets dépassent 1 000 mètres, quelques-uns atteignent 1 400 mètres, et le Tamgak s'élève à 1 800 mètres, dominant de près de 1 000 mètres la vallée d'Iférouane. Cette surimposition, à une vieille plaine usée, de massifs éruptifs jeunes donne à l'Aïr un aspect surprenant, presque paradoxal ; les vallées sont des vallées de plaine, souvent larges, à pente assez faible ; les sommets, qui d'un seul jet s'élèvent à 500 ou 600 mètres, font songer à un pays de montagnes. Cet aspect singulier est dû à la juxtaposition de deux formations que l'érosion n'a pas encore raccordées ; les parois des dômes éruptifs sont trop dures et trop jeunes, les pluies trop rares. Dans le Sud de l'Aïr dominent les plateaux et les massifs granitiques, comme le Baguezane (1 400 m.) (pl. LXXII, B), le plateau d'Aouderas, le Taraouadji.

Le massif de l'Aïr donne naissance à de nombreuses rivières, qui coulent trois ou quatre fois par an ; les Haoussas les appellent des *koris* ; elles sont beaucoup plus vivantes que les autres oueds sahariens ; dans quelques-uns de ces koris, la

végétation est presque forestière ; le plus souvent, le kori est couvert d'un tapis de graminées avec quelques arbres isolés. La plupart des rivières de l'Aïr traversent le massif d'Est en Ouest, et, à deux jours de marche des montagnes, s'épandent dans la vaste plaine de Talak, dont le nom signifie « argile » en tamachek. Cette plaine est très riche en eau et en pâturages ; il y a là une cuvette parfois inondée qui s'étend sur 200 kilomètres; cette zone d'épandage s'appelle le Tsellamane.

Comme l'Ahaggar et l'Adrar des Iforas, l'Aïr est habité par des nomades et des sédentaires. Mais la plupart des villages ont un caractère commercial ; ce sont des relais pour les chameaux, des entrepôts pour les marchandises; il n'existe guère de jardins ni de cultures. Aussi, depuis que la traite a disparu, tous les centres de l'Aïr sont-ils en pleine décadence ; Agadès, qui avait 7 000 habitants vers 1850 d'après Barth, n'en a plus que 1 500. Cependant l'Aïr est beaucoup plus peuplé que l'Ahaggar et l'Adrar des Iforas ; sa population, évaluée à 20 000 habitants, est aussi moins homogène ; quelques tribus nomades sont blanches, mais la plupart des Touaregs de l'Aïr, les Kel Oui, sont des noirs ou des mulâtres, apparentés de près aux Haoussas qui ont été les premiers habitants du pays.

II. — LE SAHARA SEPTENTRIONAL

Entre l'Ahaggar et l'Atlas. — Entre les massifs touaregs et l'Atlas, la constitution du Sahara septentrional est des plus simples. Le contraste est grand à tous les points de vue avec le Sahara central ; ici, plus de pénéplaine cristalline, plus de massifs montagneux séparés par des tanezrouft : des plateaux calcaires, aussi stériles que les tanezrouft, mais d'une tout autre nature, séparent des palmeraies alignées dans des dépressions, le long des nappes d'eau ; enfin des régions de dunes très vastes s'étendent symétriquement dans les zones déprimées et renferment des ressources en eau et en pâturages. Plateaux calcaires, oasis, ergs, tels sont les trois aspects du Sahara septentrional.

Les populations, elles aussi, sont différentes. Les Chaanba, ennemis traditionnels des Touaregs, sont ici les maîtres ; ce sont des Arabes nomades, essentiellement chameliers. Ils gravitent autour d'Ouargla, d'El Oued, de Ghardaïa, d'El Goléa ; les plus forts groupes sont dans la région d'Ouargla, mais c'est surtout dans les deux ergs de l'Est et de l'Ouest qu'ils font paître leurs troupeaux. La population des oasis est très composite ; c'est un mélange de Berbères, d'Arabes et de haratin ; dans l'ensemble, les sédentaires sont beaucoup plus nombreux que les nomades, car toutes les belles oasis sont localisées dans le Sahara septentrional.

Les hamadas calcaires. Le Mzab. — Une immense zone de plateaux en fer à cheval entoure le bassin de l'Irharhar et du Melrhir, qu'elle sépare du bassin de la Saoura. Cette grande auréole, formée de terrains crétacés, comprend le Mzab, le Tademaït, le Tinrhert, la Hamada el Homra ; elle est en relief sur les bassins d'atterrissement, recouverts d'alluvions tertiaires et quaternaires. Ces hamadas calcaires sont rocheuses, sans terre végétale, d'un aspect morne et désolé ; aussi la division fondamentale à tous les points de vue dans le Sahara septentrional est celle du *bled-el-ateuch*, le pays de la soif ou des hamadas, et du *bled-el-biar*, le pays des puits et des oasis (fig. 88).



Phot. Ofalac, Alger.

A. — GHARDAÏA.



Phot. Ofalac, Alger.

B. — UN PUITS AU MZAB.



Phot. Robert Perret.

C. — L'OUED MZAB. AU FOND, BOU NOURA.



Phot. Aviation militaire.

A. — LA CHEBKA DU MZAB. AU CENTRE, BERRIANE.



Phot. Matton.

B. — DAYA DE TILREMT.



Phot. Robert Perret.

C. — EL GOLÉA. VUE PRISE DU KSAR.

Les plateaux semblent horizontaux au premier abord ; ils s'inclinent en réalité vers l'Est et se terminent à l'Ouest par un escarpement. Ils sont entaillés par des vallées souvent larges et profondes ; lorsque ces vallées s'entre-croisent, on a des régions de *chebka* (filets, ravins entre-croisés). Au milieu des vallées se dressent çà et là des *mehasser*, témoins de la formation encaissante, et sur le plateau des *gour*, témoins de l'étage supérieur enlevé par l'érosion. Enfin les plateaux crétacés se terminent par de grandes lignes de falaises au profil accentué, couronnées par des *kefs* ou rochers abrupts, souvent assez importantes pour recevoir le nom de *djebel*.

Lorsqu'on a dépassé Laghouat et la chaîne de l'Atlas présaharien pour entrer dans le Sahara proprement dit, on rencontre d'abord une région de dayas, qui forme une sorte de trait d'union entre les deux bassins d'atterrissement de l'Est et de l'Ouest du Sahara algérien (pl. LXII, B). Le pays est parsemé de dépres-

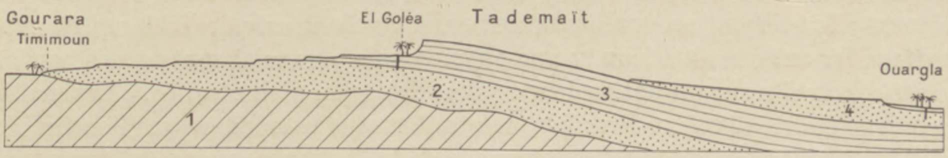


FIG. 88. — Coupe à travers les hamadas calcaires du Sahara algérien, d'après Th. Monod.
1, Socle primaire ; 2, Grès infracrétacés aquifères ; 3, Série marine crétacée-éocène ; 4, Mio-Pliocène continental aquifère.

sions fermées, d'origine karstique, où les eaux d'orage viennent s'accumuler avant de s'infiltrer dans le sol et d'aller rejoindre la nappe souterraine ; ces dépressions sont faiblement creusées, mais très nombreuses ; elles se signalent par les bouquets de beaux pistachiers de l'Atlas (*betoum*) qu'elles renferment.

La hamada qui fait suite à la région des dayas est la chebka du Mzab, qui se maintient très uniformément à une altitude de 600-700 mètres ; vers l'Ouest, elle se termine par la grande falaise d'El Loua, longue de 75 kilomètres, la ligne de relief la plus importante du Sahara algérien. Les vallées qui la parcourent ont leur pente dirigée d'Ouest en Est.

C'est dans ces vallées que se sont placées les oasis du Mzab ; cinq d'entre elles, Ghardaïa, Melika, Beni Isguen, Bou Noura et El Ateuf, s'égrènent le long de l'oued Mzab (pl. LXI, C) ; Berriane (pl. LXII, A), Guerrara et Metlili sont dans d'autres dépressions.

Ces oasis du plateau crétacé occupent une situation anormale et en quelque sorte contre nature, qui ne s'explique que par des raisons historiques. Quelques réserves d'eau sont retenues en profondeur au contact des calcaires et des marnes sous-jacentes, mais ces nappes sont profondes et peu abondantes ; les puits, pour les atteindre, doivent avoir 50 mètres ou davantage. On utilise aussi, au moyen de barrages, l'eau qui coule accidentellement dans le lit de l'oued Mzab, mais des années entières se passent sans que l'atmosphère apporte une seule goutte d'eau, et les crues ne se produisent que tous les treize ans en moyenne. Après plusieurs tentatives infructueuses pour se procurer de l'eau artésienne, un forage a réussi en 1937 à atteindre, à une profondeur de 432 mètres, la nappe contenue dans les grès infracrétacés.

Les Mozabites, ces puritains de l'islam, appartenant à la secte ibâdite, chassés de Tiaret, puis d'Ouargla par les musulmans orthodoxes, se sont réfugiés dans cette région désolée et y ont maintenu farouchement l'autonomie de leur

curieuse petite république théocratique, gouvernée par les clercs ou *azzaben*. Les jardins du Mzab sont plus soignés, plus riches, et aussi plus dispendieux que partout ailleurs ; ce ne sont pas des jardins de rapport, mais de vrais jardins de luxe. Les seules palmeraies de rapport que possèdent les Mozabites sont celles dont ils sont propriétaires à Ouargla. Ils vivent surtout d'ailleurs des bénéfices que leur donne leur commerce dans le Tell où ils émigrent et où ils passent une partie de leur vie comme merciers, épiciers, charbonniers, bouchers ; un tiers de la population mâle réside ainsi dans le Tell algéro-tunisien et y crée dans les villes des comptoirs prospères. Enfin le Mozabite est le banquier de tous les nomades du Sahara septentrional, il se sert d'eux pour ses opérations commerciales, les emploie comme commissionnaires ou entrepreneurs de transports.

Les sept villes du Mzab comptent 30 000 habitants et 260 000 palmiers ; 32 000 habitants et 300 000 palmiers si l'on y joint le groupe de Metlili. Les maisons du Mzab sont en pierre, avec un étage ; les Mozabites sont d'habiles constructeurs ; ils utilisent un excellent mortier, le *timchent*, calcaire mélangé de gypse. Peu de villes ont une situation et une physionomie plus saisissante que Ghardaïa ; elle est construite sur un îlot rocheux qui se dresse en pleine vallée. « Les maisons de couleur claire, dit Jean Brunhes, éclatantes sous le soleil et que l'ombre drue des vides formés par les arcades entremêle de belles taches noires, s'étagent avec une harmonie incomparable, séparées par d'étroites rues circulaires qui font le tour de l'îlot, puis, comme pour achever l'élan de cette masse à la fois confuse et ordonnée, se dresse tout en haut le plus haut des minarets du Mzab, grandi encore par le piédestal compact des maisons qui l'environnent » (pl. LXI, A).

Le plateau du Mzab se poursuit au Sud dans le plateau d'El Goléa, qui se termine à l'Ouest par une falaise continue, semblable à celle d'El Loua. C'est au pied de cette falaise, à la lisière du grand massif de dunes de l'Erg occidental, qu'est située l'oasis d'El Goléa (pl. LXII, C), dominée par sa kasba qui couronne un piton aux flancs abrupts ; l'oasis, cultivée pour le compte des Chaanba Mouadhi par les Zenata et les haratin, a été rénovée et agrandie à la suite de l'établissement d'une douzaine de puits artésiens. Le plateau lui-même est complètement aride et nu. Vers l'Est, on passe insensiblement de la hamada crétacée blanche à une hamada concrétionnée rougeâtre qui recouvre les terrains continentaux néogènes. La grande artère de l'oued Mya, qui vient du Tademaït, entaille successivement la hamada crétacée et la hamada néogène ; elle se continue vers Ouargla avec une largeur d'environ 30 kilomètres.

Le Tademaït, qui fait suite au plateau d'El Goléa, est d'une absolue aridité. Les roches affreusement dures présentent des aspérités aiguës. Les pentes Nord du plateau sont douces et longues, les pentes Sud beaucoup plus abruptes. Aussi les oueds du versant Nord ont-ils un cours relativement long, avec un peu de végétation et quelques gommiers. Le plateau se termine de toutes parts par des falaises abruptes appelées *baten*. Au Nord, la falaise est longée par le Meguidène, plaine de reg sans thalweg bien défini ; elle domine la plaine de 120 mètres environ. Vers le Sud-Ouest, le Tademaït se termine par une autre falaise au-dessus des oasis du Touat et du Tidikelt ; sa muraille verticale est entamée par de profondes échancrures.

Le bassin de la Saoura et le Touat. — La Zousfana-Saoura est la principale ligne d'eau qu'on rencontre au désert entre l'Atlantique et le Nil. A l'époque quaternaire, elle collectait toutes les eaux depuis les Eglab jusqu'à

l'Ahaggar. Le Ziz, qui se termine aujourd'hui à la Sebkra ed Daoura, se continuait peut-être jusqu'au sillon principal à travers l'Erg er Raoui. Aujourd'hui, seul le Guir parvient à le rejoindre à Igli. Les oueds du Sud Oranais, oued Namous, oued Rharbi, oued Seggueur, oued Zergoun, anciens affluents de la Saoura, se perdent sous les dunes de l'Erg, bien qu'ils se remplissent encore lorsque la quantité d'eau tombée dans l'Atlas présaharien est suffisante pour amener des crues, fait qui ne se produit pas tous les ans. La violence de ces crues est extrême ; les falaises s'éboulent, les berges se modifient; la masse liquide descend vers le Sud comme un mascaret. A la lisière de l'Erg commence la zone d'épandage; les oueds, qui aboutissaient autrefois à la sebkra du Gourara, meurent sans avoir pu triompher de l'obstacle des sables. A mesure qu'on s'avance vers le Sud, les sillons d'érosion deviennent moins profonds, les berges s'abaissent, l'eau diminue de force et de volume ; elle n'a plus qu'un courant insensible et finit par s'arrêter définitivement : « la rivière est fatiguée », disent les indigènes. Au Sud de l'Erg, qui s'étend sur près de 600 kilomètres d'Ouest en Est et 100 kilomètres du Nord au Sud, on entrevoit avec une probabilité suffisante les points de sortie de ces oueds et quelquefois même la direction générale de leur cours. Les efflorescences salines de la sebkra du Gourara augmentent lorsque des orages et des inondations déterminent un afflux de la circulation souterraine : l'eau, acheminée sous le sable, a fini par atteindre la sebkra.

Seule, la Zousfana-Saoura a réussi à lutter contre l'envahissement des sables. C'est qu'elle s'appuie à l'Ouest sur des collines rocheuses, calcaires en amont d'Igli, gréseuses en aval ; elle forme la limite entre les terrains primaires qui affleurent sur sa rive droite et les terrains secondaires et tertiaires ; elle n'est donc menacée que d'un seul côté par les sables. C'est ce qui lui permet de conserver jusqu'à Foum el Kheneg un lit profond, où la crue contenue et guidée chasse sans incertitude (pl. LXIV, B). Grâce à ce chenal, les neiges et les pluies de l'Atlas apportent leur influence bienfaisante jusqu'au cœur du désert sur 500 ou 600 kilomètres. Aussi la Saoura est-elle une voie commerciale et ethnique de premier ordre ; cette ligne de verdure, qui va de Figuig à In Salah, jusqu'au pied des premiers escarpements de l'Ahaggar, n'a pas d'analogue au désert ; c'est à elle que Figuig, située au point où la grande « rue de palmiers » se raccorde à l'Atlas, doit son importance géographique.

Au delà de Foum el Kheneg, la Saoura, devenue l'oued Messaoud, longe le Touat en s'épanouissant en zone d'épandage. La crue s'étale, hésite et tâtonne ; d'une année à l'autre, elle ne retrouve plus son chemin. Il peut suffire d'un tampon de sable pour la faire dévier. Les crues, qui parvenaient autrefois jusqu'au Touat, n'y arrivent plus que rarement ; les sables ont barré aux eaux le chemin du Sud, et la Saoura est en train de mourir sur 150 kilomètres. Nous saisissons ici sur le fait le processus d'obstruction mécanique des oueds sahariens.

Le Gourara, le Touat et le Tidikelt forment un ensemble d'oasis dont l'unité géographique est évidente. Sauf quelques exceptions, elles s'abreuvent à la nappe d'eau qui sourd à la base du Tademaït dans les grès infracrétacés ; elles s'alignent en un immense demi-cercle au pied de la falaise du plateau calcaire, à la périphérie d'un bombement anticlinal, et vivent de sources captées à fleur de sol par des foggaras.

Le Gourara, situé au point le plus bas entre l'Atlas et le Tademaït, est une cuvette allongée, ouverte à l'Ouest, vers laquelle convergeaient tous les oueds quaternaires de l'Atlas oranais et du Tademaït. Tout un chapelet de sebkras,

dont la principale est celle de Timimoun, jalonnent la limite des terrains primaires et des terrains crétacés ; c'est une ligne de sources suivant laquelle affleure la nappe souterraine et qui détermine l'emplacement des oasis. Des trois groupes touatiens, le Gourara est le plus peuplé et le plus riche en eau : il a 21 000 habitants et 800 000 palmiers. Il est presque tout entier berbère, les Arabes étant confinés dans quelques ksours, en particulier dans le Tinerkouk. Les Zenata du Gourara ont conservé leur langue, tandis qu'elle a à peu près disparu au Touat, à la suite de la réaction violente de l'islam au xv[e] siècle, accompagnée du massacre et de la conversion forcée des Juifs.

Au Touat, la « rue de palmiers » devient rigoureusement rectiligne sur plus de 200 kilomètres, entre Bouda et Taourirt. Ce chapelet de sebkras, souvent longées par des falaises d'érosion, suggère d'abord l'idée que les oasis jalonnent le lit d'un oued, prolongement de la Saoura. Mais l'oued Messaoud se tient à l'Ouest des oasis ; ce n'est pas à lui qu'elles doivent la vie, mais aux eaux du Tademaït, qui alimentent ses 17 000 habitants et ses 450 000 palmiers.

Quant au Tidikelt, il s'allonge à la bordure méridionale du Tademaït ; il fait donc pendant au Touat et au Gourara, qui sont les bordures occidentale et septentrionale du plateau. Mais des accidents tectoniques, orientés Nord-Sud, jouent au Tidikelt un rôle considérable ; toutes les palmeraies sont des lignes de végétation allongées du Nord au Sud, dans des cuvettes synclinales. Comme au Gourara et au Touat, les oasis sont en général dans la plus inférieure des couches crétacées, celle des grès albiens, mais l'eau semble venir des grès du Mouydir, au moins en partie. Tandis que les palmiers du Gourara et du Touat s'étendent bout à bout en formations linéaires, celles d'In Salah, d'In Rhar, d'Aoulef sont parallèles l'une à l'autre ; chacune a son originalité propre et sa nappe d'eau particulière.

Au point de vue humain, le Tidikelt se distingue franchement du Gourara et du Touat. Les oasis paraissent moins anciennes que celles des deux autres groupes. Le Tidikelt est sur la frontière de deux langues et de deux civilisations, arabe et berbère. La population compte 12 000 habitants, dont deux tiers de blancs et un tiers de haratin. Il y a 400 000 palmiers. La prédominance politique appartient aux Arabes; cependant, les Touaregs sont chez eux au Tidikelt et en étaient les suzerains avant l'occupation française. Une fraction assez considérable des indigènes du Tidikelt continue à nomadiser, ce qui n'est le cas ni au Gourara, ni au Touat. On sent ici l'approche des massifs touaregs.

Le bassin de l'Irharhar et l'Oued Rir. — Le bassin de l'Irharhar fait pendant, à l'Est des plateaux crétacés, au bassin de la Saoura. En pente du Sud au Nord, il est occupé par des atterrissements continentaux tertiaires et quaternaires et par les dunes de l'Erg oriental, qui correspondent, de l'autre côté de l'isthme d'El Goléa, à celles de l'Erg occidental (fig. 89).

L'Erg de l'Irharhar s'étend au Sud jusqu'à El Biodh et à Rhadamès, brusquement limité de ce côté par les plateaux calcaires. Ses limites sont beaucoup moins nettes à l'Ouest et au Nord ; à l'Ouest, il se termine par une région d'oghrouds et de dunes isolées, avec des plaines sablonneuses de nebkas et çà et là des gours à demi ensablés ; au Nord, du côté du Nefzaoua, les dunes diminuent graduellement de hauteur, et on arrive ainsi au terrain sablonneux entremêlé de bas-fonds qui s'étend au bord du Chott Djerid. L'Erg de l'Irharhar est troué en son milieu d'un certain nombre de grands couloirs à peu près libres de dunes,

larges parfois de 30 kilomètres, qui correspondent à d'anciens lits de l'Irharhar. Toutes ses parties ne sont pas également difficiles, et on peut distinguer, aussi bien d'Ouest en Est que du Nord au Sud, des régions qui ont chacune leur caractère particulier, leur aspect et leur flore distincts.

A l'époque quaternaire, l'Irharhar sillonnait le Sahara depuis le massif central jusqu'au pied de l'Atlas. Ses eaux, grossies des Irharharene, torrents

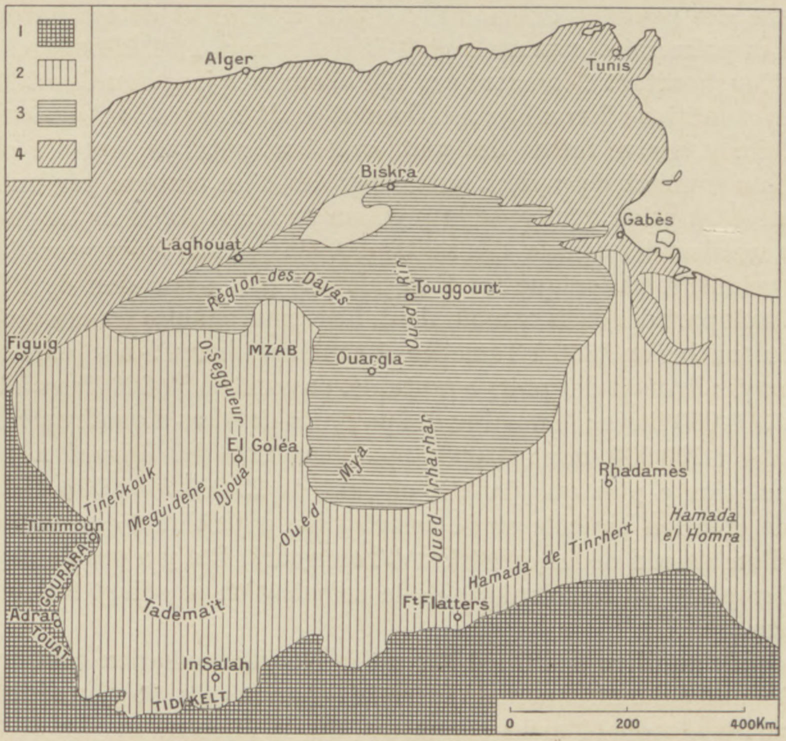


Fig. 89. — Croquis structural du Sahara algérien, d'après Savornin.
1, Terrains primaires (pénéplaines et massifs sahariens). — 2, Hamadas calcaires. — 3, Terrains néogènes continentaux. 4, Plissements atlasiques. — Échelle, 1 : 13 000 000.

dont on voit les entailles profondes dans le Tassili, se sont creusé au travers du plateau de Tinrhert une large trouée, dont les berges sont si hautes qu'on leur donne le nom de djebel. L'Irharhar disparaît ensuite sous les sables, et le Gassi Touil indique son ancien tracé d'El Biodh à Ouargla. Dans la région d'Ouargla, l'oued Mya rejoignait l'Irharhar ; à cet ancien estuaire correspond la région dite des Kantra, parsemée de gours qui se dressent çà et là comme des buttes solitaires, témoignant de la puissance des eaux qui ont tout nivelé autour d'elles. L'oasis d'Ouargla est située dans un bas-fond bordé par une ceinture continue de sebkras et envahi sur beaucoup de points par les sables ; à 35 mètres en moyenne au-dessous de la surface, une nappe artésienne alimente de nombreux puits jaillissants. La région d'Ouargla compte un million de palmiers : c'est le groupe le plus considérable d'un seul tenant que renferme le Sahara algérien (pl. LXIII).

On retrouve plus loin, sous le nom d'Oued Rir, le couloir d'érosion où l'Irharhar s'épanchait vers la dépression des Grands Chotts tunisiens. Ce couloir, large de 20 kilomètres en moyenne, descend en pente douce, de + 79

à — 13 mètres au bord du Chott Melrhir; la vallée est nettement tracée, limitée de part et d'autre par deux lignes de falaises peu élevées, mais très nettes ; on peut même reconnaître çà et là d'anciens méandres du fleuve. Mais la vallée a été désorganisée par l'endoréisme, l'étalement sur 10 à 30 kilomètres de large d'une nappe alluviale, puis par l'aréisme désertique. L'Oued Rir n'est plus du tout un oued, il ne coule plus jamais en surface.

De nombreuses et importantes oasis s'échelonnent dans cette zone déprimée, qui est une des contrées du monde les plus richement dotées en eaux artésiennes. Les palmeraies commencent à Blidet Amor, à 21 kilomètres au Sud-Ouest de Touggourt, et s'étendent sur 120 kilomètres jusqu'au Chott Merouane. Toutes les conditions favorables à la formation de nappes souterraines sont ici réalisées. On y trouve même des puits artésiens naturels, appelés *chriat*, qui s'ouvrent au sommet de petites buttes percées d'un cratère, par un véritable phénomène d'éruption que cause la pression de l'eau. Aussi de longue date les indigènes savaient-ils creuser des puits artésiens ; mais leurs procédés étaient des plus primitifs, et lorsque les Français ont pris possession de l'Oued Rir, en 1854, la plupart des oasis se mouraient. Les remarquables travaux commencés par l'ingénieur Jus en 1856 à Tamerna et continués jusqu'à nos jours ont transformé le pays ; le débit des puits a sextuplé, passant de 52 000 litres à la minute à plus de 300 000 litres ; le nombre des palmiers-dattiers a quadruplé, s'élevant de 400 000 à 1 700 000, dont 80 000 appartiennent à des Européens ; le chiffre de la population a plus que doublé, passant de 25 000 à 61 000. Cette œuvre féconde de création agricole et de colonisation a justifié à elle seule la construction d'un chemin de fer de Biskra à Touggourt. Il n'y a pas de pays occupé par les Européens où les bienfaits de la colonisation se soient fait plus nettement sentir.

Le terrain aquifère de l'Oued Rir est le Néogène saharien continental, auquel G. Rolland a donné le nom de « terrain saharien » (fig. 90). La sédimentation fluvio-lacustre a probablement commencé dès le Miocène moyen et s'est continuée jusqu'à l'époque actuelle. Ces formations continentales sont extrêmement variées. Elles prennent le plus souvent le caractère de dépôts de chotts, de lagunes désertiques, ou de produits de ruissellement également désertiques. Les eaux des nappes artésiennes viennent non pas de l'Atlas, comme l'avait cru G. Rolland, mais du Sahara même, comme l'a démontré Savornin. Ces nappes, dont la pente générale est dirigée du Sud au Nord, sont à des profondeurs variables, la plus élevée à moins de 12 mètres du sol, la plus profonde à 160 mètres à Touggourt, à 189 mètres à Mraïer. Les débits sont également très variables : les jaillissements les plus forts ont été ceux de l'Aïn Steeg à Mraïer (1924), 42 000 litres à la minute, et d'Ourir (1928), 65 000 litres.

Les eaux artésiennes ne sont cependant pas inépuisables, et la limite de productivité des terrains néogènes du bassin de l'Oued Rir paraît atteinte ; il ne semble pas qu'on puisse dépasser beaucoup 300 000 litres, quelle que soit la quantité des forages. On pourrait s'adresser aux grès qui se trouvent à la base du Crétacé ; mais il faudrait descendre à une grande profondeur. Le débit originel des puits ne se maintient d'ailleurs jamais intégralement et diminue au bout d'un temps plus ou moins long. Les puits de l'amont sont asséchés par les puits de l'aval, et le dépérissement des palmeraies anciennes est la rançon du développement excessif des jeunes plantations. Les 220 puits des oasis du centre et du Nord (Djamaa-Mraïer) fournissent à eux seuls plus



Phot. Aviation militaire.

OUARGLA. LES DUNES ET LA PALMERAIE.

G. U., t. XI, Pl. LXIII.



Phot. Ofalac, Alger.

A. — UNE PALMERAIE AU SOUF.



Phot. Garaud.

B. — UNE CRUE DE LA ZOUSFANA, PRÈS DE TARHIT.

de 200 000 litres, deux fois plus que les 914 puits des oasis méridionales (Megarine-Touggourt-Témacine). La multiplication des puits a pour conséquence d'affaiblir leur puissance de jaillissement, affaiblissement auquel on essaie de remédier par le pompage, et chaque forage nouveau emprunte désormais ses eaux aux forages préexistants. Aussi a-t-on pris des mesures pour restreindre la liber-

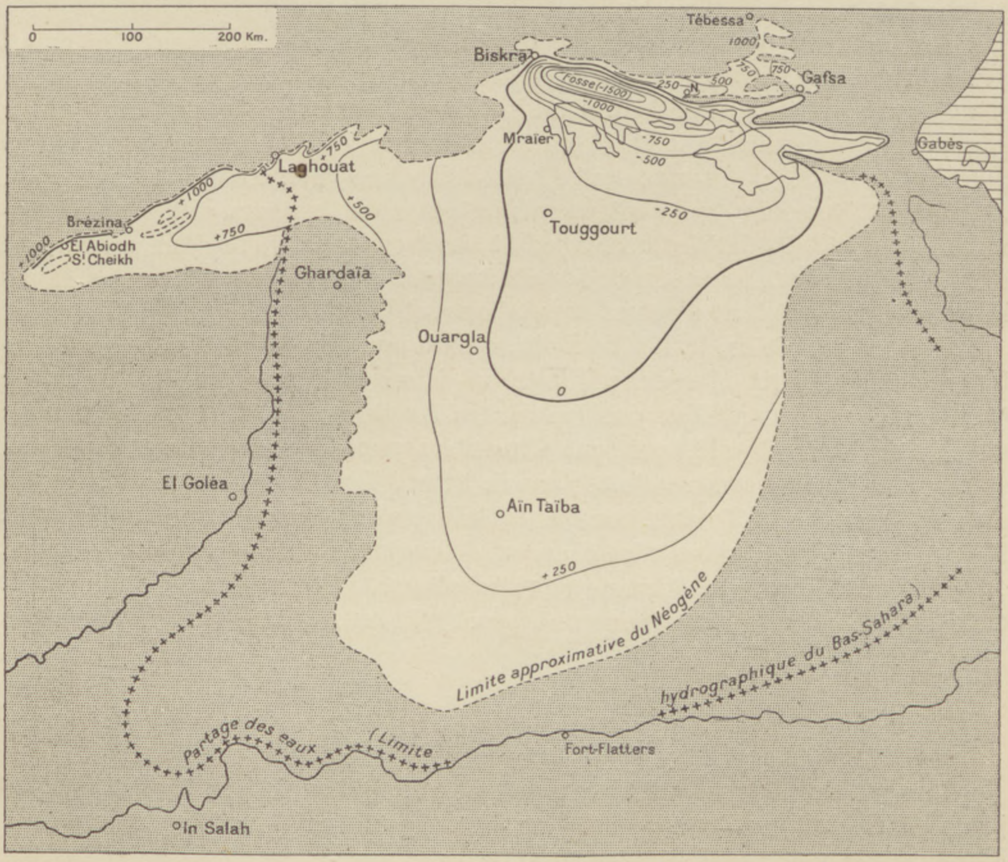


FIG. 90. — Topographie souterraine du Néogène saharien, d'après Savornin. — Échelle, 1 : 7 500 000.

té des forages et réglementer strictement l'exploitation des eaux souterraines.

L'irrigation a pour complément nécessaire le drainage. Un canal collecteur ou *khandek*, large de 7 mètres, profond de 1 m. 50, a été creusé de Touggourt au Chott Melrhir pour recueillir les eaux usées, faciliter leur écoulement, assécher les marécages qui rendent les oasis insalubres. D'autres travaux sont à entreprendre, tels que le bétonnage des canaux, pour éviter les déperditions d'eau. La station agricole d'El Arfiane étudie tout ce qui se rapporte à la culture du palmier et à la sélection des bonnes espèces. Les dattes fines d'exportation, les *deglet nour*, sont encore très peu répandues (200 000 quintaux, sur 1 500 000 représentant la production totale des Territoires du Sud).

A 100 kilomètres à l'Est de Touggourt, sur la route du Djerid, sont les oasis du Souf, environnées de tous côtés par les sables (pl. LXIV, A). Ici, ni sources, ni puits jaillissants ; l'eau absorbée par les sables est emmagasinée dans les atterrissements, et les racines des palmiers vont chercher l'humidité dans le sous-

sol, où se trouve une nappe faiblement ascendante. Lorsqu'on veut créer un jardin, on commence par creuser un trou au fond duquel on plante de jeunes arbres ; les déblais forment un bourrelet saillant comparable à un entonnoir de sable d'où émergent les panaches verts des palmiers. Lorsque le vent souffle avec force, les jardins sont envahis par les sables ; on les enlève avec des paniers d'alfa pour les reporter de l'autre côté de la dune. Les indigènes recommencent indéfiniment ce travail de Sisyphe.

Les maisons du Souf ont une disposition originale : ce sont des cubes recouverts d'une coupole. Peu de villages sahariens ont des constructions aussi soignées et aussi élégantes. Ce résultat est dû aux pierres argilo-gypseuses qu'on emploie et qui donnent à la fois la pierre et le mortier. Le Souf compte 100 000 palmiers et 39 000 habitants, dont 11 000 à El Oued, non compris les nomades, Achèche et Messaaba, qui sont en même temps cultivateurs et pasteurs, possédant à la fois des jardins à El Oued et des troupeaux qu'ils font paître dans l'Erg. Par ailleurs, beaucoup de Souafa émigrent dans le Tell, comme les Mozabites, les Biskris et tant d'autres populations sahariennes.

Une petite falaise, le Kef ed Dohr, qui domine de 80 mètres le bord septentrional du Chott Merouane, limite au Nord la dépression de l'Oued Rir et a rejeté les eaux à l'Est vers le Melrhir. Au delà s'étendent les belles oasis des Zibans et du Djerid, qui sont alimentées par des eaux venues du Nord, et non plus du Sud comme c'est le cas de l'Oued Rir. Ces oasis ont été décrites avec l'Algérie et la Tunisie, auxquelles elles se rattachent très étroitement [1]. Si l'on ajoute leurs palmeraies à celles d'Ouargla, de l'Oued Rir et du Souf, on voit que le bassin de l'Irharhar, au sens large, totalise plus de 4 millions de dattiers, chiffre qui n'est atteint nulle part ailleurs au Sahara.

III. — LE SAHARA ORIENTAL

La zone des plateaux calcaires qui s'étend au Sud de l'Atlas depuis Laghouat jusqu'au Tademaït décrit vers l'Est un arc de cercle, entourant le bassin de l'Irharhar, et va se terminer à la mer des Syrtes.

La Hamada de Tinrhert correspond à la région où les plateaux calcaires ont le moins de largeur. Elle est comprise entre les deux grandes zones de dunes de l'Irharhar et des Edeyen ; au Sud, elle est longée par une dépression, le Djoua. C'est une région rocheuse, bossuée de mamelons calcaires et sillonnée de ravins ; l'Irharhar, venu du Sud, la franchit par une brèche, puis va se perdre dans la région de l'Erg, où les gassis représentent ses anciens lits.

La Hamada el Homra, le « plateau rouge », est le plus vaste de ces grands plateaux calcaires. Sa superficie est d'au moins 100 000 kilomètres carrés ; il a plus de 200 kilomètres du Nord au Sud, plus de 700 d'Ouest en Est. Cette hamada rouge est, surtout dans sa partie méridionale, la plus stérile de toutes. « Rien, dit Duveyrier, ne donne l'idée du désert dans sa monotone nudité comme cette hamada : ni une goutte d'eau, ni une plante, ni un insecte ; les oiseaux mêmes l'évitent, craignant de traverser ces solitudes redoutables comme celles de l'Océan. » Dans l'ensemble, le plateau est absolument uni, sans aucun accident de terrain ; son sol de calcaire poli est blanc ou rouge, avec des silex jaunâtres ; l'altitude ne varie que faiblement, de 450 à 500 mètres.

1. Voir Première partie, *Généralités - Afrique du Nord*, p. 246.



Phot. Enit, Rome.

LE KSAR DE KEBAO ET SES RHORFAS (DJEBEL TRIPOLITAIN).



Phot. Aula e Bragoni.

A. — LE SABLE DANS LES RUINES DE LEPTIS MAGNA.



Phot. Enit, Rome.

B. — TRIPOLI ET LA PALMERAIE.



Phot. Dinami, Benghasi.

C. — BENGHASI.

C'est sur le pourtour que s'est réfugiée la vie. A la lisière des calcaires et des sables de l'Erg se trouve Rhadamès, l'antique Cydamus, remarquable carrefour d'érosion entouré de falaises verticales. L'oasis est alimentée par un niveau aquifère situé dans le Crétacé à 120 mètres de profondeur, qu'atteignent des puits artésiens ; les sources chaudes, alignées sur une faille, donnent 3 000 litres à la minute ; mais l'importance de la palmeraie est assez faible (25 000 arbres). Rhadamès est surtout une ville de commerce, un point de convergence des routes qui, de Tripoli et de Gabès, se dirigent vers le Touat, le pays touareg et le Fezzan.

La limite méridionale de la hamada est formée par une grande ligne de falaises qui se raccorde à la falaise de Tinrhert. Au Sud-Est et à l'Est, la hamada est bordée par un affaissement qui a séparé le plateau de Tripolitaine du plateau de Cyrénaïque. Sur la ligne de fracture se sont épanchées des roches éruptives, qui constituent le Djebel es Soda (900 m.), le *mons Ater* de Pline, et l'Haroudj es Soda ; ils sont formés par une accumulation de laves basaltiques dont la venue au jour a eu lieu à diverses reprises, depuis le Tertiaire jusqu'à une époque très récente. Les oasis de Sokna et de Zella se sont établies dans des sortes de fosses sur le versant septentrional de ces reliefs montagneux, qui jalonnent des accidents tectoniques Nord-Sud et Ouest-Est, au pied desquels se prolonge la zone affaissée qui a donné naissance au golfe de la Grande-Syrte.

La Tripolitaine. — Au Nord, la falaise-limite du plateau s'appelle Djebe-Demmer dans le Sud tunisien, Djebel Nefousa, Yefrene, Rhariane, Tarhoul na, Msellata en Tripolitaine. Cette ligne de hauteurs, parallèle au littoral, va de Gabès à Tripoli et se termine sur la Méditerranée entre Homs et Misourata.

Dans le Djebel Demmer, le versant saharien forme une espèce de glacis tronconique appuyé sur le bord de la falaise ; il comprend d'Ouest en Est de petites zones appelées le Dahar, le Djebel, la Chebka, enfin la région des Gours ; ces zones se distinguent par le degré d'avancement de l'érosion et de praticabilité. La partie septentrionale du Dahar est le pays des Matmata, où les villages des troglodytes sont creusés dans les limons rouges très durs qui occupent le fond des vallées. Le versant méditerranéen est constitué par une falaise taillée à pic à son sommet, grâce à la présence d'une puissante couche de roche dure ; sur une certaine longueur, cette falaise est précédée d'une avant-chaîne, le Djebel el Abiodh. La région paraît avoir offert à l'origine la disposition d'un long bombement orienté du Nord-Ouest au Sud-Est ; l'érosion a fait disparaître un des flancs de la voûte, substituant à la forme structurale primitive une surface topographique sensiblement plane. La falaise, appelée Djebel Douirat, présente une alternance de bancs rocheux durs et de couches marneuses plus tendres, dans lesquelles les troglodytes ont creusé leurs demeures souterraines. Les villages se sont en général placés sur les promontoires de la falaise, d'un abord difficile et reliés seulement au plateau par un isthme étroit. Dans le Djebel el Abiodh, les indigènes, qui sont des Berbères Ourghamma, ont des sortes de ruches ou de cellules voûtées superposées et groupées autour d'une cour étroite, avec une porte unique sur la campagne (pl. LXV). Ce sont les *rhorfas*, greniers qui servent d'entrepôts à des populations semi-nomades. Il en est de même des ksours de Médenine et de Métameur, situés dans la plaine (voir Première partie, pl. XV, B). Ce mode de construction se rencontre chez d'autres populations de l'Afrique du Nord, en particulier dans le Sud Marocain.

Le Djebel Nefousa est la continuation de cette falaise, qui atteint 600 à

800 mètres d'altitude et s'étend sur une longueur de plus de 300 kilomètres. C'est toujours le rebord du plateau saharien ; il forme une ligne sinueuse souvent profondément échancrée par des oueds et des ravins qui, se ramifiant à l'intérieur, laissent pénétrer la plaine dans les hautes terres à plusieurs dizaines de kilomètres. Les assises marneuses ou gréseuses sont couronnées d'une corniche calcaire qui joue dans le relief un rôle prépondérant ; une couche aquifère se rencontre au contact des calcaires et des marnes. Dans le Rhariane apparaissent des roches éruptives tertiaires qui constituent des sommets de près de 800 mètres. Plus à l'Est, dans le plateau de Tarhouna, les pointements éruptifs sont alignés en général sur le bord de la falaise, formée de calcaires et de gypses, dans laquelle sont creusées les habitations des troglodytes. A l'inverse de ce qui se passe chez les Matmata de Tunisie, les habitations souterraines se sont récemment multipliées, notamment à Nalout. L'ensemble du Djebel est relativement très peuplé. Les Berbères réfugiés dans ces cavernes ont toujours défendu leur indépendance ; dans le Nefousa, la moitié de la population parle berbère et appartient, comme les Mozabites, à la secte ibâdite. Le relief permet une vie demi-sédentaire ; les indigènes cultivent l'olivier, le figuier, le dattier, et font paître leurs troupeaux dans les steppes de l'arrière-pays, le Dahar.

Le Djebel est séparé de la mer par une zone côtière qui paraît être une surface d'abrasion marine ; cette plaine littorale s'appelle l'Arad de Gabès dans sa partie Nord, la Jeffara dans sa partie Sud ; des dépôts récents la recouvrent. Des dépressions circulaires appelées *chegga* (crevasses) sont dues à la dissolution du gypse ; les dépressions allongées sont appelées *khaoui*. Une zone de khaouis et de moktas difficiles à franchir forme la frontière entre la Tunisie et la Tripolitaine.

La plaine littorale, en Tripolitaine, a une étendue d'environ 13 000 kilomètres carrés et une largeur de 60 à 100 kilomètres. Les influences désertiques sont ici modifiées par le voisinage de la Méditerranée, qui donne quelques pluies et d'abondantes rosées ; mais cette action ne se fait pas sentir très loin dans l'intérieur (Tripoli, 403 mm. de pluies annuelles ; Azizia, 218), et le Djebel n'amène qu'une faible recrudescence (Yefrene, 252 mm. ; Nalout, 124). Les oueds, après les orages, ont de l'eau à leur sortie du Djebel, et leurs crues pourraient être utilisées pour l'irrigation. On cultive les céréales dans la Jeffara, et dans les années favorables on peut obtenir de bonnes récoltes ; mais c'est surtout un pays d'élevage. Enfin, sur le bord même de la mer sont une série de palmeraies assiégées par les sables ; la plus importante est l'oasis de Tripoli (1 million de palmiers, sur 2 millions environ dans la Tripolitaine propre) (fig. 91).

La côte de la Syrte est bordée de sebkras, que des cordons littoraux séparent de la mer. Telles sont en Tunisie la Bahiret el Biban, la Sebkra el Melah. La grande île de Djerba, l'île des Lotophages, est à peine séparée du continent par un détroit peu profond ; en face de l'île se creuse l'indentation de la mer de Bou Grara. L'île, absolument plate et formée de terrains quaternaires, est un grand verger de palmiers et d'oliviers ; les Djerbiens, frères de race et de religion des Mozabites, ont comme eux tiré du sol un admirable parti. En Tripolitaine, la côte est également basse, sablonneuse, bordée de lagunes et de salines ; l'une d'elles était exploitée par les Vénitiens dès le XIIIᵉ siècle. Des trois villes antiques d'où le pays a pris son nom, Sabratha, Leptis Magna (pl. LXVI, A) et Œa, la dernière seule a subsisté sous le nom de Tripoli (pl. LXVI, B). Là s'ouvre le seul port de la côte, à l'abri d'une jetée naturelle d'écueils ; les Italiens y ont fait d'importants travaux. Tripoli est devenue une grande ville qui compte, en y

comprenant les 30 000 indigènes de la *mechia* ou palmeraie, 94 000 habitants, dont 25 000 Européens, presque tous italiens ou maltais. Misourata a 43 000 habitants ; Homs, 31 000. Au total, la Tripolitaine a 569 000 habitants, dont 136 000 Berbérophones. On évalue le nombre des sédentaires à 356 000, les autres étant nomades ou demi-nomades ; mais la distinction, comme on sait, n'est pas toujours facile à faire.

Au delà du cap Misourata commence le golfe de la Grande Syrte, région affaissée qui paraît due à un mouvement tectonique d'âge miocène. Ici, le Sahara arrive au bord même de la mer, et le pays est absolument désolé. Sur 500 kilo-

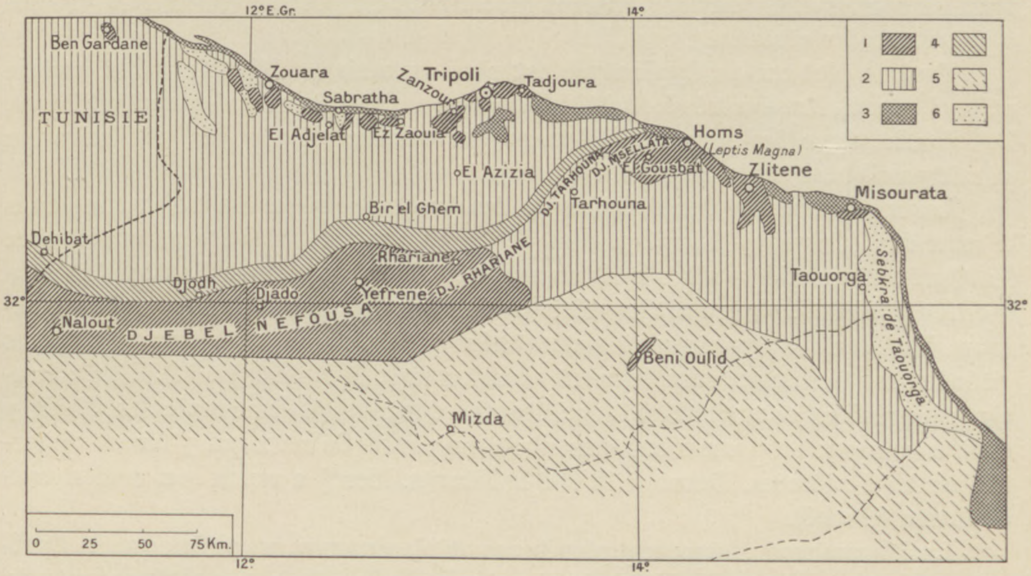


FIG. 91. — La Tripolitaine, d'après la *Nuova Italia d'Oltramare*.

1, Oasis et jardins (palmiers, figuiers, oliviers). — 2, Steppe plus ou moins buissonneuse (pâturages et céréales sporadiques). — 3, Dunes et régions sableuses. — 4, Terrains rocheux (falaise du Djebel). — 5, Zone prédésertique ou désertique. — 6, Terrains salés ou salines. — Échelle, 1 : 3 500 000.

mètres, on ne trouve ni une ville, ni un port. Les eaux peu profondes des Syrtes, le phénomène de la marée qui s'y manifeste, alors qu'il est insensible dans le reste de la Méditerranée, rendaient ces côtes redoutables aux anciens, qui ne s'en approchaient qu'avec terreur. La pêche des éponges fournit aujourd'hui un appoint intéressant aux ressources par ailleurs assez médiocres de la Tripolitaine.

LA CYRÉNAÏQUE. — A l'Est de l'effondrement de la Grande Syrte, le plateau recommence : c'est la Cyrénaïque ou pays de Barka. Mais ici le Crétacé est surmonté de Tertiaire, et le plateau arrive au bord même de la mer ; il n'y a pas, comme en Tripolitaine, une plaine littorale le séparant du rivage méditerranéen.

Le plateau de Cyrénaïque, isolé comme une île et faisant saillie vers le Nord, est composé de calcaires miocènes et de grès non plissés, formant un vaste bombement anticlinal qui semble continuer celui du Djebel tripolitain. On y distingue deux terrasses superposées. Le Djebel Lakhdar atteint 850 mètres, le Djebel Akaba 360. Les calcaires, très perméables, sont percés en maints endroits de cavernes et de dolines qui laissent filtrer l'eau, qu'on retrouve rassemblée en sources abondantes dans des points privilégiés (pl. LXVII, B et C). La surface du plateau est recouverte d'une terre rouge (*hamri*), produit de décalcification et

d'oxydation, souvent riche en azote. La côte représente un soulèvement marginal de la fin du Miocène, orienté d'Ouest en Est ; elle est abrupte en général, notamment de Tolmeta à Ras et Tin et présente peu d'accès faciles vers l'intérieur.

Si la Cyrénaïque au point de vue morphologique ne diffère pas du Sahara proprement dit, elle s'en distingue heureusement par son climat et sa végétation, qui en font une région vraiment méditerranéenne. La somme annuelle des pluies, qui n'est que de 250 millimètres à Benghasi, atteint 500 millimètres dans le Djebel Lakhdar, où l'on trouve quelques conifères, pins d'Alep, genévriers et cyprès. Sur le versant Sud règne la steppe à armoises, où le canton appelé le Siroual, fertilisé par les alluvions des rivières descendues du plateau, se montre propice à la culture des céréales.

Tout le plateau de Cyrénaïque est plus ou moins cultivable, et la surface utilisable peut être évaluée à 40 000 kilomètres carrés. Les céréales, surtout l'orge, l'olivier, la vigne, les agrumes, l'élevage peuvent être développés, et l'irrigation paraît possible en certains points (fig. 92).

Les indigènes sont des Berbères ou des Arabes, se répartissant, comme dans le reste de l'Afrique du Nord, en nomades, semi-nomades, sédentaires et citadins. La Cyrénaïque, qui avait plus d'un million d'habitants dans l'antiquité, en a moins de 200 000. Nulle part les effets de l'invasion arabe n'ont été aussi destructeurs. Ptolémaïs et Cyrène ne présentent plus que des ruines, et beaucoup d'autres cités helléniques sont complètement abandonnées. Benghasi (pl. LXVI, C), l'antique Bérénice, compte 32 000 habitants, dont 6 000 Italiens ; les Juifs y sont nombreux et descendent sans doute en partie de ceux qui y furent déportés par les Ptolémées. Derna a 10 000 habitants. Merdj a repris son ancien nom de Barka (Barkè).

La Marmarique, beaucoup plus basse et plus pauvre en pluies que la Cyrénaïque, est une steppe habitée par des Arabes nomades ; elle est traversée de couloirs longitudinaux appelés *sguiffa*.

Au Sud du plateau de Cyrénaïque s'étend une zone déprimée, dans laquelle le sol s'est affaissé au-dessous du niveau de la Méditerranée ; c'est un sillon tectonique qui continue celui de la Grande Syrte et dans lequel la mer pliocène a pénétré. Dans ce sillon, sans doute agrandi et approfondi par l'érosion désertique, se sont logées les oasis d'Aoudjila, de Djalo et de Djaraboub (—16 m.). La dépression se continue dans le désert égyptien par Siouah et Kattara (voir fig. 80).

La colonisation italienne. — La possession de la Libye présente pour l'Italie de sérieux avantages, notamment en ce qui concerne son rôle et son influence dans la Méditerranée orientale. Elle y a outillé des ports, construit des routes, en particulier l'autostrade littorale, la *Litoranea*, qui va de la frontière tunisienne à la frontière égyptienne, sur 1 822 kilomètres, bâti des villes où les Italiens sont relativement nombreux. La Libye italienne compte 31 000 Européens. La surabondance de population dans la péninsule est une condition très favorable pour une puissance coloniale ; elle peut exporter des hommes, des colons sobres et laborieux. Cependant l'œuvre de la colonisation agricole est rendue difficile en Libye par le fait que le pays est en général très pauvre, demi-steppique dans sa presque totalité. La Cyrénaïque présente cependant à cet égard de meilleures conditions que la Tripolitaine. La Tripolitaine avec les Carthaginois, la Cyrénaïque avec les Grecs, l'une et l'autre avec les Romains ont joué un rôle important dans l'antiquité, comme en témoignent



Phot. Uficio Propaganda della Tripolitania.

A. — BENI OULID. RETEMS AU PREMIER PLAN.



Phot. Ist. Agricolo colon. italiano.

B. — AÏN RELLÈS (CYRÉNAÏQUE).



Phot. Ist. Agricolo colon. italiano.

C. — OUED DERNA (CYRÉNAÏQUE). LA CASCADE.



Phot. Ente Turistico della Libia.

D. — ZÉRIBA TOUARÈGUE, A DERDJ, PRÈS DE RHADAMÈS.



A. — RHAT. VUE GÉNÉRALE.



Phot. E. Migliorini.

B. — L'OUED LAJAL, AU FEZZAN. VUE PRISE DE LA GARA D'EL OUBARI.

en particulier les ruines magnifiques de Leptis Magna. Elles ne sauraient avoir aujourd'hui la même valeur ; le déboisement, l'abandon des travaux d'irrigation, peut-être une certaine détérioration du climat, le manque d'espace, le détournement de certains courants commerciaux ne permettent guère à cette contrée d'espérer revoir son ancienne prospérité. Mais, malgré les sérieuses difficultés de sa tâche, l'Italie s'efforce de la relever de la profonde décadence dans laquelle elle était tombée.

Après quelques hésitations, l'Italie, à partir de 1928, s'est ralliée en Libye au système de la petite colonisation peuplante. Elle estime que la colonisation

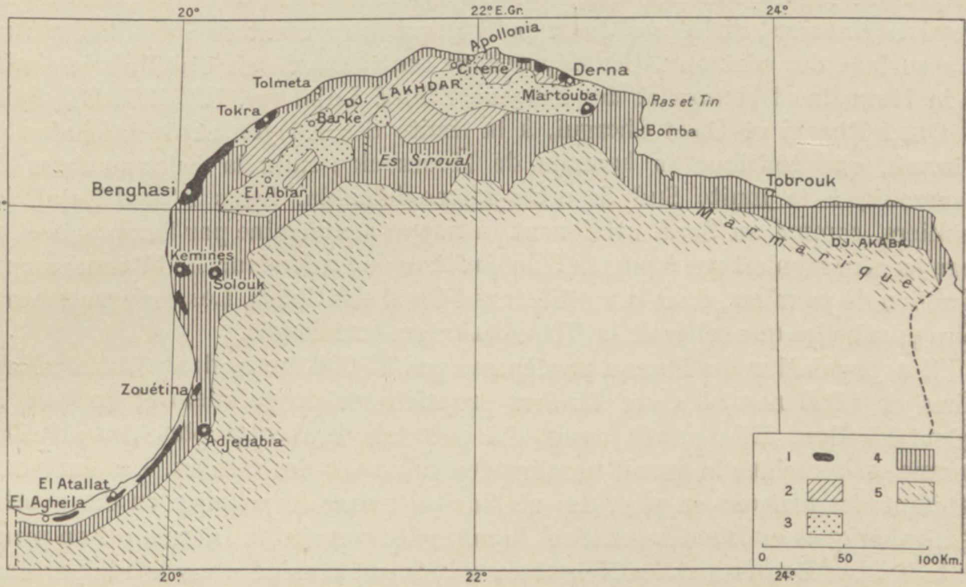


Fig. 92. — La Cyrénaïque, d'après la *Nuova Italia d'Oltramare.*

1, Oasis et terrains irrigués. — 2, Brousse, boisements et pâturages en partie cultivables. — 3, Cultures arborescentes et céréales. — 4, Steppes et terrains de parcours (céréales sporadiques). — 5, Zone prédésertique. — Échelle, 1 : 4 500 000.

n'est pas une œuvre purement matérielle et que le côté spirituel ne doit pas être négligé ; la colonisation démographique, plus coûteuse que la colonisation purement économique, lui paraît seule capable d'asseoir définitivement l'influence de la métropole dans les pays d'outre-mer. Des villages ont été créés, en particulier dans la région de Barkè. On tend à organiser une véritable migration de paysans italiens, auxquels sont attribués des lots de 10 à 50 hectares ; 1 800 familles ont été transportées en 1938, et on espère que d'ici peu d'années la Libye pourra absorber 300 000 agriculteurs italiens. Le colon de Libye n'a sans doute pas de chances d'enrichissement rapide, mais il pourra sans doute vivre sur son petit domaine avec l'aide plus ou moins déguisée de l'État.

Le Fezzan. — Avec la Tripolitaine et la Cyrénaïque, le Fezzan complète la Libye italienne. C'est un groupe d'oasis compris entre la Hamada el Homra au Nord, le Tassili des Ajjer à l'Ouest, les avancées du Tibesti au Sud, les solitudes du désert Libyque à l'Est. Des terrains paléozoïques et des grès dévoniens, qui se relient au Tassili des Ajjer, paraissent former le sous-sol de toute la contrée. Ils constituent notamment la chaîne de l'Amsak, qui sépare en deux la masse des Edeyen ; on les retrouve aussi dans les monts Toummo sur la route du Tibesti.

Les deux cuvettes des Edeyen mesurent chacune 300 kilomètres de large sur 700 de longueur ; elles se développent entre les Tassilis externes du pays Ajjer et les escarpements crétacés de la Hamada el Homra ; leur fond est occupé par des atterrissements lagunaires et par des massifs de dunes. Les pentes topographiques et les assises des plateaux gréseux ou calcaires s'inclinent vers ces cuvettes. De grandes vallées quaternaires viennent y converger. Les dunes sont humides et renferment des lacs d'eau vive qui sont sans doute des évents de la nappe artésienne. Au Fezzan même, l'eau est en général à fleur de sol ; la nappe phréatique est atteinte par des puits peu profonds, dans les oueds ou à la lisière des grandes régions sableuses (fig. 93). Les oasis s'alignent dans une série de dépressions linéaires, dirigées d'Ouest en Est, qui se creusent de 100 à 200 mètres à la surface des plateaux. Ces dépressions sont l'Oued ech Chiati, à la limite de la Hamada el Homra et des Edeyen, l'Oued Lajal (pl. LXVIII, B), divisé en Oued Rharbi et Oued Chergui, à la limite des Edeyen et de la chaîne de l'Amsak, que continue la hamada de Mourzouk ; enfin la *hofra* ou fosse de Mourzouk, à la limite Sud de cette même hamada. Dans l'Oued Lajal, les palmiers, comme au Souf, atteignent la nappe souterraine par leurs racines, et l'eau en général n'est pas à plus de 3 ou 4 mètres de profondeur. Le Fezzan compte 1 million de palmiers, dont la moitié dans l'Oued ech Chiati. Les oasis sont beaucoup plus belles que celles de la Tripolitaine septentrionale.

La population du Fezzan ne dépasse pas 36 000 âmes, dont 32 000 sédentaires et 4 000 nomades, ces derniers propriétaires de palmiers et en voie de sédentarisation. Elle paraît avoir été autrefois beaucoup plus considérable, comme en témoigne le grand nombre des ruines et des tombes. Les indigènes habitent des maisons en pisé, des zéribas en troncs de palmier ou des gourbis hémisphériques en branchages. Seul le mausolée romain de Djerma est en pierre de taille. Les Berbères et les Noirs tour à tour ont dominé dans la région, dont l'importance est surtout commerciale, sur la voie la plus courte pour atteindre le Soudan ; Mourzouk (10 000 hab.) est une cité de marchands.

On peut en dire autant de Rhat (pl. LXVIII, A), située à la lisière du Tassili des Ajjer, dans une sorte de corridor entre les massifs volcaniques du Tassili et les granites de l'Amsak. Elle a 3 000 habitants, Touaregs et haratin, une centaine de puits, 3 000 palmiers. Ce n'est guère qu'un centre commercial, une étape pour le transit.

Le Kaouar, qui ne compte pas plus de 2 300 habitants, est également une oasis commerciale ; sa raison d'être, ce sont les salines de Bilma, qui alimentent les pays haoussas. Les habitants sont des Toubous très mélangés de Soudanais. A l'Ouest, un tanezrouft de 700 kilomètres sépare le Kaouar de l'Aïr.

Le désert Libyque. — Le désert Libyque est la partie la plus âpre et la plus désolée du Sahara entier. Cependant, depuis qu'on le connaît mieux, on a reconnu qu'il était plus varié qu'on ne l'imaginait. On y a découvert un véritable petit massif central, le Djebel Ouenat (1 907 m.) (pl. LXIX, A), à 300 kilomètres au Sud de Koufra ; c'est un dôme archéen et granitique, limité à l'Ouest par une faille ; les schistes cristallins, fortement redressés, traversés de roches éruptives anciennes, s'enfoncent sous les grès de Nubie, qui les recouvrent en discordance et qui s'étalent sur tout le désert Libyque.

Dans son ensemble, le désert Libyque s'incline vers le Nord depuis le Tibesti et l'Ouenat jusqu'à la dépression de Djaraboub, avec des altitudes moyennes de

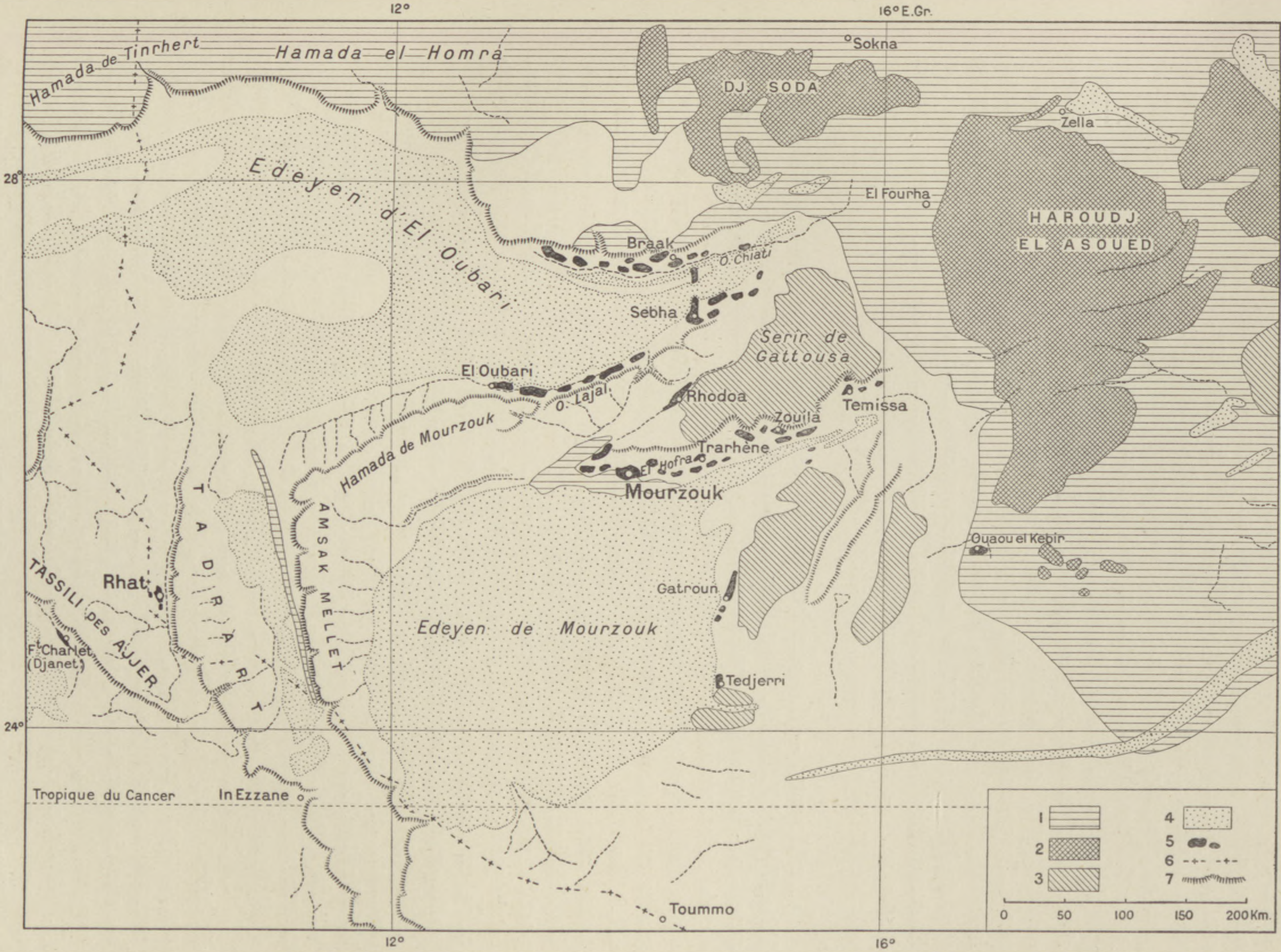


FIG. 93. — Le Fezzan et les régions limitrophes. — Échelle, 1 : 5 400 000.

1, Hamadas calcaires. — 2, Régions volcaniques. — 3, Serirs. — 4. Dunes. — 5, Oasis. — 6, Frontière politique. — 7, Rebord de plateau.

600 mètres au pied de l'Ouenat, 400 mètres sous la latitude de Koufra, 100 mètres le long du 28e parallèle. Les accidents du relief sont en général masqués par les sables de l'Erg, qui couvrent une surface énorme évaluée à plus de 200 000 kilomètres carrés ; cependant, depuis qu'on l'a traversé, on sait que cet Erg est moins compact qu'on ne le croyait; au Nord, les chaînes de dunes sont très serrées, mais à mesure qu'on s'avance vers le Sud elles sont divisées par des regs et des serirs de plus en plus larges. Ces plaines caillouteuses dérivent soit de la désagrégation sur place des poudingues quartzeux, soit du remaniement des alluvions par le vent.

Le relief du désert Libyque est beaucoup plus évolué que celui du Sud Algérien ; on n'y reconnaît plus de vallées, plus de système hydrographique discernable, ce qui porte à croire que le désert est ici plus ancien qu'ailleurs. On n'y rencontre point de nomades. On y trouve cependant le groupe d'oasis extraordinairement isolé de Koufra, au milieu de falaises et de gours découpés dans les grès de Nubie ; on signale à Koufra des roches éruptives, les dislocations et les fractures étant, là comme ailleurs, la condition nécessaire de la concentration des eaux. Les Arabes senoussistes ont remplacé à Koufra les Toubous ; on y compte 63 000 palmiers et seulement 4 000 habitants.

Le Tibesti. — Le principal massif montagneux du Sahara oriental est le Tibesti (pl. LXIX, B). Il est d'autant plus imposant qu'il se dresse brusquement au milieu d'immenses dépressions. Sa superficie est d'environ 100 000 kilomètres carrés ; c'est un massif triangulaire dont le relief s'atténue vers le Nord. Il présente trois aspects bien distincts : celui du substratum schisto-cristallin, pénéplaine au modelé presque effacé, sillonnée de plis parallèles dirigés Nord-Sud; celui des grès siluriens très épais, formant des plateaux qu'on appelle les *tarsos*, découpés en bastions formidables ; enfin les reliefs vigoureux des terrains éruptifs surimposés, trachytes, basaltes, rhyolithes, dus à des volcans en grande partie quaternaires, qui dépassent souvent 3 000 mètres. L'Emi Koussi (3 415 m.) est le plus haut sommet de tout le Sahara ; c'est une *caldeira* aux parois verticales, un énorme cratère d'explosion de 14 mètres sur 9 et de 300 mètres de profondeur. Le Toussidé (3 265 m.) ne lui est guère inférieur.

Malgré son altitude, le Tibesti est purement désertique. Les pluies de mousson qui lui parviennent de juillet à septembre sont rares et peu abondantes. Les oueds, appelés ici des *enneris*, sont très actifs dans la zone surélevée du massif, mais plus bas les vallées s'élargissent et la rivière disparaît. On trouve au Tibesti de grands oueds morts, de la latérite, des ossements subfossiles d'éléphants, qui témoignent d'un climat quaternaire beaucoup plus humide.

Le Tibesti est la forteresse des Toubous, qui sont au nombre de 10 000 à 12 000. Ce sont essentiellement des pasteurs de chameaux. Les sommets, où il n'y a ni eau, ni terre, sont à peu près déserts ; les villages se trouvent au pied des contreforts, sur le pourtour du massif. Quelques cantons très limités doivent à des sources abondantes de pouvoir irriguer leurs cultures ; le principal centre de culture est Bardaï, sur le versant Nord-Ouest. Les dattiers ne sont pas nombreux (25 000) et on cultive surtout le mil. Mais les cultures se réduisent à très peu de chose et dans l'ensemble le pays est misérable. L'Ennedi, séparé du Tibesti par une dépression, est un plateau de grès entaillé de vallées profondes ; il rappelle les tassilis touaregs ; l'agriculture n'y est pas possible, et les Toubous qui l'habitent sont uniquement pasteurs. Les Toubous habitent aussi les Pays-Bas du Tchad, le Borkou, le Bodélé, l'Égueï, le Bahr el Ghazal.



Phot. Francesco Monterin.

A. — LE DJEBEL OUENAT (VERSANT SUD).
Les grès de Nubie reposent en discordance sur les granites.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

B. — MASSIF DU TIBESTI. PIC BOTOUM, DANS LE TARSO TOUSSIDÉ.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

A. — LA CÔTE DU SAHARA A PORT-ÉTIENNE.



Phot. Odette de Puygaudeau.

B. — CHINGUETTI.

IV. — LE SAHARA OCCIDENTAL

Le Sahara occidental, au moins dans la partie qui avoisine l'Atlantique, est moins déshérité que le Sahara central et le Sahara oriental. La sécheresse est atténuée par le voisinage de la mer, qui se traduit surtout par des brouillards et des rosées extrêmement abondantes. Aussi la végétation a-t-elle un caractère un peu moins désertique.

Dans le Sahara occidental prédominent de larges plis de fond à grand rayon de courbure orientés sensiblement Sud-Ouest—Nord-Est, qui font suite à ceux du Maroc. Un bombement anticlinal s'allonge sur 1 500 kilomètres depuis l'extrémité Est des Églab jusqu'au Sud du Rio de Oro. Cette pénéplaine archéenne, qui n'a qu'un faible relief, sépare le synclinal de Tindouf du synclinal d'Araouane, qui va s'appuyer par son bord méridional sur les massifs anciens du Sahara central et de l'Afrique Occidentale Française. La pénéplaine est entourée d'une auréole de terrains primaires, qui forment une série de falaises et de crêtes parallèles que l'on peut suivre sur de longues distances. Au Sud du Dra s'étendent des hamadas demeurées horizontales. Le long de la côte, des terrains marins récents occupent une superficie plus ou moins grande et forment des plaines basses. On retrouve ici, comme dans tout le Sahara, d'une part des regs où le sol apparaît à nu, d'autre part des sables amoncelés en dunes. Les diverses régions se succèdent très régulièrement avec une orientation Sud-Ouest—Nord-Est.

La faiblesse du relief est un trait essentiel du Sahara occidental. Les quelques hauteurs qu'on qualifie de montagnes ou *adrar* sont peu étendues et peu élevées ; elles ne sont pas comparables aux massifs de l'Adrar des Iforas et de l'Aïr. Quelles que soient les formes topographiques, plateaux ou sols de regs, dunes, crêtes rocheuses, l'altitude ne varie guère et ne dépasse pas quelques centaines de mètres. Depuis le plissement des Saharides, l'activité orogénique a été ici beaucoup moins intense que dans le Sahara central.

LE SAHARA NORD-OCCIDENTAL. — Le massif des Églab, où dominent les gneiss, les granites, les formations primaires très métamorphisées, ressemble par sa structure au massif archéen de l'Ahaggar, mais il est beaucoup plus usé ou moins rajeuni et n'a pas plus de 400 mètres d'altitude. Autour de cette pénéplaine archéenne, des chaînes démantelées semblent décrire une vaste virgation, passant successivement d'une direction Sud-Ouest—Nord-Est à une direction Ouest-Est, puis Sud-Est—Nord-Ouest. Cette dernière direction est celle du Djebel Bet Tadjine, du Kahal de Tabelbala et de la chaîne d'Ougarta, massifs gréseux séparés par des dunes, qui s'étendent sur les confins du Touat et du Gourara ; par leur style tectonique, ils se relient aux plissements hercyniens du Maroc (fig. 80).

Deux grands massifs de dunes, l'Erg Iguidi et l'Erg Chech, encadrent les Églab ; le sol sur lequel repose l'Iguidi est formé de schistes cristallins, parfois recouverts de dépôts quaternaires ; les deux ergs se touchent au Nord-Ouest ; ils sont ensuite séparés par la pénéplaine cristalline.

Le massif ancien est limité au Nord d'Aouinet-Legra par une falaise primaire, et au Sud des Églab par les falaises du Hank et des Krebs, que l'on peut suivre pendant 600 kilomètres et qui sont formées par une succession de niveaux paléozoïques ; elles sont orientées Sud-Ouest—Nord-Est, tournant vers le massif cristallin leurs escarpements, tandis que la pente est douce jusqu'à la falaise suivante,

d'où la topographie en dents de scie, très fréquente au Sahara, que présentent les Hanks et les Krebs jusqu'à la falaise de Krenachiche.

Au delà des Églab et de leurs annexes s'étendent les hamadas du Guir et du Dra ; elles se continuent, presque sans interruption, depuis la Saoura jusqu'au Rio de Oro ; elles sont formées de terrains horizontaux d'âge crétacé, dont le sommet est toujours représenté par un banc épais de calcaire siliceux très dur ; elles sont dépourvues de tout relief appréciable; on y rencontre des dayas, cuvettes fermées dues à des phénomènes karstiques ; on y a même découvert près de Tabelbala un véritable aven ensablé.

Dans les parties où la couverture de terrains horizontaux est enlevée par l'érosion apparaît le substratum primaire plissé. C'est le cas en particulier à la bordure Nord du synclinal de Tindouf, où l'oued Dra et ses affluents ont déblayé une vaste étendue de terrains primaires. Le relief de beaucoup le plus important est le Djebel Ouarkziz. Ces terrains plissés forment des régions accidentées qui contrastent avec l'horizontalité presque parfaite des hamadas ; l'opposition est encore accentuée par les teintes foncées, presque noires, des roches primaires patinées qui tranchent sur la blancheur de la hamada. La vallée du Dra, qu'on prend généralement comme limite conventionnelle entre le Sud Marocain et le Sahara proprement dit, ne marque d'ailleurs aucun changement appréciable dans la structure ni dans la morphologie. Il y a continuité orographique dans les régions primaires sur les deux bords du Dra ; le régime monoclinal de l'Anti-Atlas et du Bani se retrouve sur la rive gauche.

Le voisinage de la mer assure au Sahara occidental une quantité de pluies suffisante pour que la contrée ne soit pas complètement dépourvue d'un réseau sinon de rivières, du moins de lits d'écoulement. On y trouve des traces d'érosion fluviale récente et régulière qui manquent dans le reste du Sahara ; aussi le modelé est-il moins complètement désertique. Cependant, seuls le Dra, qu'accompagne toute une ramure de ravins latéraux, et la Seguiet el Hamra aboutissent à l'Atlantique ; la Seguiet el Hamra, dont le bassin commence au Sud-Ouest de Tindouf, a des ksours et des puits nombreux; son delta terminal porte une végétation touffue. Les autres oueds se terminent dans des cuvettes intérieures. A l'Ouest de la Saoura, le principal réseau fluvial est celui du Ziz, que l'on suit jusqu'à la Daoura ; ensuite, on ne reconnaît plus nettement son thalweg ; il semble se continuer par l'oued Ethel, ce qui expliquerait la richesse en eau de la lisière de l'Iguidi.

Le Sahara Sud-occidental. — La pénéplaine du Yetti et du Karet se continue au Sud-Ouest dans le Tiris, pénéplaine de granites et de gneiss (300 à 350 m.) avec, çà et là, des arêtes de quartzites comme la Koudia d'Idjil. Non loin de la côte, dans le Rio de Oro méridional, l'Adrar Souttouf est une haute région granitique; quelques sommets sont à 120 mètres au-dessus de la plaine, et le massif peut atteindre 400 à 500 mètres ; c'est un centre hydrographique important, avec de bons pâturages. A l'Est de l'Adrar Souttouf sont de grands regs où s'élèvent de loin en loin des chaînons de quartzites et des dômes de granite.

Une brusque dépression, occupée par des sebkras et par des dunes, sépare la pénéplaine archéenne de l'Adrar Mauritanien ou Adrar Tmar, formé de grès et de quartzites horizontaux ; c'est le prolongement du Hank et des Krebs. Lorsqu'on a franchi la falaise gréseuse, haute d'une centaine de mètres, on arrive sur un plateau dont la surface plonge légèrement vers l'Est ; dans la partie la plus basse se trouve l'oasis d'Atar, d'où on aperçoit à l'Est une seconde falaise, limite

d'un second plateau qui porte Chinguetti (pl. LXX, B). L'Adrar Mauritanien, qui atteint 500 mètres, est sillonné de vallées étroites dans lesquelles l'eau se trouve à faible profondeur et où on a pu créer des palmeraies ; c'est la seule région où des populations sédentaires aient pu s'établir.

L'Adrar Tmar est entouré de massifs de dunes qui se présentent sous forme d'ondulations séparées par des dépressions formant couloir, dans lesquelles apparaît le reg, ou par des plaines qui portent le nom d'*aftout*. Ces dunes commencent non loin du cap Mirik avec les massifs de l'Azefal et de l'Akchar, séparés par l'aftout de Tijirit. Les régions de dunes de Makteïr et d'Ouarane, plus étendues, se rejoignent au Nord-Est de l'Adrar Tmar.

Les dunes de Mauritanie sont moins compactes que celles du Sahara algérien; leurs bras parallèles sont séparés par de grands couloirs libres de sable. Les ergs sont orientés en général Nord-Est—Sud-Ouest, suivant la direction des alizés, mais cette orientation subit des variations assez sensibles.

Les hamadas primaires se continuent jusqu'à la grande falaise de Krenachiche, où apparaît le « Continental intercalaire ». La sebkra de Taoudeni est un accident purement local ; elle n'a jamais reçu d'oued important et n'est pas le vestige d'une nappe plus étendue ; elle n'a jamais pu avoir de relations avec les zones d'épandage, beaucoup plus méridionales, du moyen Niger.

LES INDIGÈNES. — Comme la Berbérie et le reste du désert, le Sahara occidental se partage entre les Berbères et les Arabes. Mais le fait remarquable est qu'il est profondément arabisé et islamisé. Ce fait, assez surprenant au premier abord, s'explique si l'on réfléchit que les envahisseurs nomades du XIe siècle ont contourné les massifs montagneux du Maroc, trop élevés et trop escarpés, pour se répandre dans le Sahara occidental. C'est de la Seguiet el Hamra, « la Terre des Saints », qu'est parti, par une sorte de choc en retour, le grand mouvement de réislamisation des XVe et XVIe siècles. C'est encore aujourd'hui un centre maraboutique important, avec les zaouias de Smara et de Chinguetti, une région où l'on parle très purement l'arabe et où on est, en général, très fanatique.

Les principales tribus que l'on rencontre entre le Dra et Port-Étienne sont les Tekna, d'origine chleuh, mi-sédentaires, mi-nomades, qui ont leurs ksours dans l'Oued Noun et envoient leurs troupeaux jusqu'à la Seguiet el Hamra et à Tindouf; les Regueïbat, Berbères arabisés dont les campements parcourent l'arrière-pays du Dra et de l'Adrar Mauritanien; les Ouled Delim, d'origine arabe, qui s'étendent le long de la côte, de la Seguiet el Hamra au cap Mirik (voir fig. 82). Ils sont essentiellement nomades et pasteurs, et leurs campements se déplacent suivant les saisons pour se rapprocher des points d'eau et utiliser les pâturages. Les pasteurs, si rares et presque absents dans le Sahara oriental, très clairsemés dans le Sahara central, sont sensiblement plus nombreux dans ce Sahara atténué des bords de l'Atlantique, environ 70 000. Le pays se prête bien à l'élevage du chameau. Sur la côte de Mauritanie, on ne marche jamais plus de deux ou trois heures sans rencontrer un pâturage, et la distance entre deux puits atteint rarement 60 kilomètres. Les régions de dunes sont les régions de pâturages par excellence; c'est dans la dune que la végétation dure le plus longtemps. Les puits au contraire sont rares dans les dunes et se trouvent dans les regs. Dans l'Adrar Souttouf, l'élevage acquiert un certain développement ; même, à côté des chameaux, des chèvres et des moutons, dont quelques-uns à laine, on élève des bœufs; les talhas sont assez nombreux et atteignent 4 à 5 mètres.

Le littoral et la pêche. — La côte du Sahara occidental, bordée de falaises et de dunes, est une des plus dangereuses qui soient pour la navigation. De l'oued Dra au cap Juby, du cap Juby au cap Bojador, du Bojador au cap Blanc, sur plus de 1 200 kilomètres, l'aspect du littoral change à peine; les saillies des promontoires ne sont que faiblement marquées, les hauteurs ne sont que des falaises de sable ou de grès tendre. Les plages sont rendues indistinctes par la brume et l'embrun des brisants; la mer déferle jusqu'à plusieurs kilomètres au large et les abris sont rares. Aussi les naufrages ont-ils été nombreux, et les carcasses de navires sont les principaux amers de cette côte. On comprend l'anxiété des marins portugais forcés de suivre de pareils rivages, déjà vus avant eux par les Phéniciens et les Dieppois. Cependant, tour à tour, depuis le xv[e] siècle, le Portugal, l'Espagne, la Hollande, la France, l'Angleterre ont créé des établissements sur cette côte occidentale, attirés par la renommée lointaine de Tombouctou et par le mirage de l'or. Il n'est rien resté de tous ces établissements auxquels ont succédé aujourd'hui Villa Cisneros dans le Rio de Oro espagnol, et Port-Étienne dans la Mauritanie française.

C'est à peu près à mi-distance entre le cap Bojador et le cap Blanc que s'ouvre la longue baie du Rio de Oro. Les Espagnols ont fondé en ce point une factorerie en 1884 et en ont fait le chef-lieu du Sahara espagnol. Un millier d'indigènes s'y sont établis. La puissance d'attraction vers l'intérieur est demeurée jusqu'ici très faible. C'est surtout un centre de pêche et un relais d'aviation.

Port-Étienne (pl. LXX, A) est situé dans la presqu'île du cap Blanc, sur les bords de la baie de Cansado, indentation de la grande baie du Lévrier. La rade est facilement accessible; malgré le manque d'eau, ce point a été préféré à l'île d'Arguin où les Européens ont longtemps commercé, mais où les fonds sont insuffisants. Le poste, installé en 1906, est relié à Dakar par un service de bateaux à vapeur. Mais on n'y a pas encore construit de port; l'insuffisance des moyens d'accostage apporte une grande gêne à l'industrie de la pêche, la seule qui soit actuellement possible. Au point de vue économique, cette région littorale ou sub-littorale de Mauritanie ne présente que trois ressources susceptibles d'être exploitées : l'élevage, les salines, les pêcheries ; cette dernière est de beaucoup la plus intéressante.

L'abondance et la variété des espèces ichthyologiques sur les côtes de Mauritanie sont très grandes et en font un des lieux de pêche les plus favorisés qu'il y ait au monde, comme le banc de Terre-Neuve sous d'autres latitudes. Cette abondance et cette variété tiennent à des conditions physiques et biologiques particulièrement propices, et en premier lieu aux courants marins. Il existe en effet, tout le long de la côte de la Mauritanie, un courant Nord-Sud qui semble lui être à peu près exactement parallèle. Ce courant, qu'on appelle le courant des Canaries, est très hétérogène; les parties les plus voisines de la côte reçoivent des eaux froides qui montent lentement du fond de la mer pour remplacer celles qui sont poussées au large par le vent de Nord-Est. On trouve successivement d'Est en Ouest un courant côtier froid (18° à 19°), un courant tiède (22° à 26°), un courant chaud (27° à 28°). A côté de ce courant général, il y a des courants de marées et des contre-courants accidentels dus en général à l'action plus ou moins prolongée d'un courant aérien qui amène des eaux plus chaudes. Ces courants marins renouvellent incessamment les substances nutritives dissoutes et favorisent la formation du plankton. Toutes les espèces trouvent une eau de température et de salinité favorables à leur développement. L'étendue du plateau conti-

nental dans cette région est par ailleurs une condition avantageuse pour la pêche.

A la suite des missions de Gruvel (1905-1908), des essais ont été tentés pour une exploitation rationnelle de ces richesses de la mer. Le principal est celui de la *Société Industrielle de la Grande Pêche*, fondée en 1919. Les résultats ont été médiocres, surtout à cause de l'absence de port. La courbine, appelée aussi maigre ou bar royal, constitue actuellement la base de l'industrie de la pêche dans la baie du Lévrier ; elle trouve des débouchés dans l'Afrique noire sous forme de poisson séché. La langouste et le poisson congelé sont vendus en France, en assez faibles quantités jusqu'à présent.

V. — L'ARCHIPEL DES CANARIES

C'est en raison du voisinage des îles Canaries que l'Espagne s'est intéressée à la côte saharienne qui leur fait face et y a fait valoir ses droits historiques ; le cap Juby n'est qu'à 100 kilomètres de l'île de Fuertaventura. L'archipel appartient à l'Espagne depuis le xve siècle, le Normand Jean de Béthencourt en ayant fait hommage à la couronne de Castille ; il est considéré, non comme une possession coloniale, mais comme une province espagnole au même titre que les provinces continentales[1].

L'archipel des Canaries comprend sept îles, Lanzarote, Fuertaventura, la Grande-Canarie, Ténérife, Gomera, Palma, Hierro (l'île de Fer), auxquelles s'ajoutent quelques petits îlots ; la superficie totale est de 7 273 kilomètres carrés (voir fig. 80, p. 304-305). Des profondeurs de plus de 1 500 mètres séparent l'archipel de la côte africaine, et elles atteignent 3 000 mètres entre les diverses îles, sauf entre Lanzarote et Fuertaventura qui reposent sur un même socle sous-marin.

Les îles ont même constitution, même histoire géologique, mêmes caractères géographiques. Elles doivent leur existence à des éruptions sous-marines d'âge miocène. Les vieux appareils volcaniques, en relation plus ou moins directe avec le Miocène, forment aujourd'hui des massifs insulaires voisins de 2 000 mètres d'altitude avec d'énormes cratères bien conservés, notamment ceux de Palma et de Ténérife : la Caldeira de Ténérife, qui a 20 kilomètres de diamètre, est rompue sur une partie de sa circonférence par des éruptions d'une phase plus tardive et, de plus, remplie par l'appareil du pic de Teyde ; dressé au milieu du cratère primitif, il le domine de 1 700 mètres d'un seul jet, et appartient à une époque beaucoup plus récente du volcanisme (pl. LXXI, A). A Ténérife, à Lanzarote et à Palma, l'activité volcanique n'est pas éteinte ; il y a eu des éruptions importantes au xviiie siècle et plus récemment encore, en 1909. Les altitudes atteignent 1 950 mètres à la Grande Canarie, 2 356 mètres à Palma, 3 707 mètres à Ténérife. Les modifications qui se sont produites depuis le Miocène ont eu pour résultat, non une submersion, mais une émersion des îles, car les terrains de cet âge sont portés à une altitude de 400 mètres.

Les contours des îles sont à peine échancrés, les vallées sont régulièrement étoilées sur le pourtour des caldeiras. Quelques-unes, les *barrancos*, sont profondément encaissées entre des versants raides ; d'autres n'ont pas encore eu le temps de s'approfondir.

Le climat, rafraîchi en été par l'alizé du Nord-Est, est très tempéré (moyenne

1. Pour Madère et les Açores, voir tome VII, *Méditerranée - Péninsules méditerranéennes*, 1re partie, *Espagne - Portugal* (par MAX. SORRE), p. 225.

de janvier, 16°; août, 24°). Cependant, dans les îles orientales, le voisinage du Sahara se manifeste par des coups de sirocco, des pluies de poussière, des vols de sauterelles. On observe nettement, sur les flancs du pic de Teyde, la superposition de l'alizé et du contre-alizé, séparés par un anneau de nuages qui s'élève ou s'abaisse suivant la hauteur de la zone de contact. Dans les régions inférieures, les pluies tombent en hiver, lorsque l'alizé s'interrompt et fait place au vent d'Ouest; elles atteignent une somme d'environ 300 millimètres en moyenne. Entre 700 et 1 600 mètres d'altitude, les brumes de l'alizé entretiennent une atmosphère humide, surtout sur le versant Nord-Est ; plus haut règne la sécheresse.

L'archipel canarien forme, avec les Açores, Madère et les îles du Cap-Vert, une région botanique qu'on désigne sous le nom de Macaronésie. Les affinités de la flore sont avec le Tertiaire de l'Europe occidentale; elle présente des ressemblances avec celle du Maroc méridional, et diffère de celle de l'Afrique tropicale. Les influences sahariennes se font d'ailleurs sentir, surtout dans les îles orientales, où dominent les plantes grasses et les arbustes épineux. Les grandes euphorbes cactoïdes, les dragonniers (*Dracaena*) sont très caractéristiques. Dans la zone moyenne humide ont subsisté quelques lambeaux de forêts de *Laurus nobilis*, de *Pinus canariensis*, d'*Erica arborea*, autrefois plus étendues. Plus haut se montrent des genêts blancs, les *retem*. L'endémisme est des plus accentués. La faune, en particulier celle des mollusques, témoigne dans le même sens que la flore en faveur d'un rattachement au Tertiaire méditerranéen, suivi d'une longue période d'isolement insulaire.

Les Canaries, les îles des Bienheureux ou îles Fortunées des anciens, sont connues depuis la plus haute antiquité et ont joué un rôle considérable au début de l'époque moderne dans l'histoire des grandes découvertes maritimes. Les Espagnols, lorsqu'ils y arrivèrent au xve siècle, y trouvèrent une population indigène, les Guanches, qui étaient incontestablement des Berbères, comme en témoignent leurs caractères physiques et les mots de leur vocabulaire qu'on a recueillis (un millier environ) ; ils ne connaissaient pas les métaux, mais avaient une civilisation fort originale et relativement élevée. Bien qu'ils soient censés avoir été exterminés par les conquérants, il n'est pas douteux qu'ils se sont croisés avec eux et ont contribué à la formation de la population actuelle.

Cette population s'élève à 460 000 habitants. Les îles paraissent surpeuplées, eu égard à leurs ressources naturelles ; elles sont assez pauvres, sauf en quelques points privilégiés. La principale ressource est l'agriculture, qui ne dispose pas de surfaces très étendues, les parties montagneuses étant souvent rocheuses et dépourvues de terre végétale ; l'irrigation est pratiquée à Gomera, à la Grande-Canarie, à Ténérife et à Palma ; quelques fonds de vallées ont une végétation splendide, comme la célèbre vallée d'Orotava. Comme cultures d'exportation, on a pratiqué successivement celle de la canne à sucre, puis celle de la vigne, puis celle du nopal à cochenille, enfin, en dernier lieu, celle de la banane, pour laquelle les Canaries occupent une place importante sur le marché mondial, place qui leur est maintenant disputée par la Guinée Française.

On élève des chèvres, des moutons, des bœufs, des ânes, des chameaux. Les pêcheurs canariotes exploitent le banc d'Arguin et les côtes du Sahara. La situation de l'archipel sur une des grandes routes mondiales a fait l'importance de Santa Cruz de Ténérife (61 000 hab.) et de Las Palmas (66 000 hab.) ou plutôt de son port de La Luz ; elles risquent de se voir désormais préférer Casablanca et Dakar comme ports de relâche et de ravitaillement (pl. LXXI, B).



Phot. Compagnie G^ale Transatlantique.

A. — LE PIC DE TÉNÉRIFE.



Phot. Compagnie G^ale Transatlantique.

B. — LE PORT DE SANTA CRUZ DE TÉNÉRIFE.



Phot. Th. Monod.

A. — LES SALINES DE TAOUDENI.



Phot. Y. Urvoy.

B. — L'AÏR. VERSANT SUD DU MASSIF DE BAGUEZANE.

Au premier plan, couloir de laves.

On a voulu voir dans les Canaries le reste d'un ancien continent, l'Atlantide, et il existe sur ce sujet des ouvrages innombrables. Le mythe de l'Atlantide a eu l'avantage de stimuler les spéculations géographiques à l'époque de la Renaissance et n'a pas été étranger à la découverte du Nouveau Monde. Mais le texte de Platon est fort obscur ; les conclusions qu'on a voulu en tirer sont très contestables, et il ne semble pas que les géographes ni les géologues aient à en tenir compte. La morphologie et la biologie témoignent que les rivages des Canaries ont peu varié depuis le Quaternaire et que l'insularité de l'archipel est un fait fort ancien.

VI. — LE SAHARA MÉRIDIONAL

Le Sahara méridional correspond, au point de vue morphologique, à la zone déprimée où ont pénétré les mers secondaires et tertiaires et qui constitue les hautes plaines de la lisière soudanaise. Tandis qu'au Nord comme au Sud dominent les formations anciennes, le plus souvent en strates redressées, des assises plus jeunes, restées horizontales, caractérisent ces plaines. A la fin des temps secondaires, un affaissement s'est produit, permettant à la mer d'envahir l'Afrique centrale ; cette mer se reliait sans doute avec l'Égypte par le désert Libyque et probablement aussi avec le Sahara septentrional à l'Ouest de l'Ahaggar. La mer a reculé par étapes, et un golfe s'est maintenu en Mauritanie jusqu'au Quaternaire. Le pays est aujourd'hui encore presque dépourvu de relief, et les eaux du Soudan sont attirées vers cette zone, comme le marquent l'embouchure du Sénégal, le coude du Niger et le Tchad. De vastes marécages et des territoires inondés s'y forment pendant la saison des pluies. La surface est presque partout couverte de sable, mais ce sable n'a en général qu'une faible épaisseur : c'est la zone des ergs morts, bien différents des grands massifs de dunes mobiles des régions plus septentrionales du Sahara.

Au point de vue de la végétation, la zone des hautes plaines de la lisière soudanaise correspond à la zone sahélienne, qui forme transition avec le Soudan. Dans l'ensemble, cette transition est très graduelle. Dans leurs parties septentrionales, les hautes plaines se prêtent mal à la vie des hommes ; à mesure qu'on avance vers le Sud, l'eau devient moins rare et la vie plus aisée ; les villages apparaissent, localisés d'abord dans quelques districts plus favorisés, puis de plus en plus nombreux. Presque partout deux civilisations coexistent : les Noirs agriculteurs habitent des villages, entre lesquels nomadisent des pasteurs sans liens anthropologiques ou ethniques avec les sédentaires.

Si l'on fait abstraction, d'une part, des trois massifs montagneux de l'Adrar des Iforas, de l'Aïr et du Tibesti, d'autre part, des vastes régions inondées du bas Sénégal, du moyen Niger et du Tchad, on peut distinguer dans le Sahara méridional le Sahel mauritanien, les régions nigériennes, le Tagama et la région de Zinder, enfin les pays du Tchad.

Le Sahel mauritanien. — La zone des pluies régulières, et avec elle la zone sahélienne, s'avance beaucoup plus au Nord au voisinage de l'Atlantique que dans l'intérieur du continent. La limite du désert proprement dit est assez nette ; elle passe au cap Mirik, à partir duquel la végétation change, attestant que les tornades parviennent jusque-là assez régulièrement.

La pénéplaine archéenne du Tiris et les plateaux de grès primaires de l'Adrar

Tmar se continuent dans le Tagant, massif montagneux et rocheux qui atteint 150 à 200 mètres. Des puits peu profonds (1 à 6 m.) dans une vallée sableuse alimentent les palmiers de Tidjikja. Le Regueïba est semblable au Tagant, et paraît présenter la même constitution ; ses derniers contreforts rocheux, l'Assaba, s'étendent jusqu'aux rives du Sénégal. Au-dessus des terrains argilo-gréseux peu résistants, des filons de diabases se présentent sous l'aspect de murs verticaux; ces formes topographiques sont assez particulières pour avoir mérité un nom spécial : on les appelle des *agators*.

La région qui s'étend entre le Tagant et la côte Atlantique est surtout une région de dunes peu élevées, orientées Sud-Ouest—Nord-Est ; entre leurs ondulations apparaissent des bandes étroites de plateau quaternaire, ou *aftout*, dans lesquelles se sont souvent logées des sebkras. Les dunes sont d'autant plus récentes qu'on se rapproche du rivage actuel et correspondent aux étapes du mouvement de régression de la mer vers l'Ouest. Cette région s'étend jusqu'aux terrains alluvionnaires du Chemama, inondés pendant l'hivernage, où commence véritablement le Soudan.

La saison sèche, qui, sur les bords du Sénégal, comprend presque huit mois de l'année, s'allonge de plus en plus à mesure qu'on s'avance vers le Nord. A Nouakchott, les tornades sont encore assez fréquentes; au cap Mirik, elles ne surviennent guère qu'au mois d'août. Le Sahel mauritanien est le pays par excellence de la brousse à mimosées (pl. LXXIII, B) ; le talha ou faux gommier fait place peu à peu au véritable gommier (*Acacia verek*) et à l'afernane (*Euphorbia balsamifera*). Au voisinage immédiat de l'Atlantique, les gommiers sont remplacés par des tamarix ; le cram-cram (*Cenchrus echinatus*), qui forme souvent des prairies dans la zone sahélienne, fait également défaut tout près de la mer.

Des tribus maures, Trarza, Brakna et autres, nomadisent dans ces régions. En général, sauf dans le Gorgol qui appartient à la zone soudanaise, les cultures ne s'éloignent guère des bords du Sénégal; dans le Brakna cependant, grâce sans doute au voisinage des hauteurs du Tagant, on trouve des champs de mil assez étendus autour des villages.

Les régions nigériennes. — Entre le Sénégal et le Niger s'étendent des plaines très uniformes et très monotones, dont le sous-sol est formé de grès horizontaux et d'argiles bariolées reposant directement sur les terrains anciens; ces formations se prolongent à l'Ouest jusqu'à la falaise qui passe par Tichit et Oualata et au Nord jusqu'à la falaise de Krenachiche.

Le grand synclinal d'Araouane, qui fait pendant, au Sud de la pénéplaine cristalline, à celui de Tindouf, s'étend entre l'anticlinal du Tiris et celui de l'Adrar des Iforas. Des terrains quaternaires d'eau douce occupent le centre du bassin d'Ansongo. La région d'Araouane est couverte d'alluvions argilo-sableuses qui correspondent à une ancienne zone d'épandage et représentent le fond de la lagune où venait se perdre l'ancien Niger ; avant la capture de Tosaye, il devait se terminer dans la région de Foum el Alba (plus exactement Foum Rekba). Comme l'ont montré les explorations de Th. Monod, cette région déprimée est une cuvette distincte du Tanezrouft et des zones d'épandage du Sud-Ouest algérien, dont la sépare une dorsale cristalline. Quant au nom de Djouf, que les cartes donnent à cette région, il désigne dans la toponymie locale des accidents purement locaux, des creux opposés aux djebels ou falaises. En réalité, le nom de Meriyé ou Meraïa (le miroir) est celui qui convient le mieux à cette région.

Des dunes s'étendent sur la majeure partie du bassin d'Araouane ; ce sont des dunes mortes fixées par la végétation jusqu'à Araouane, des dunes vives entre Araouane et la falaise de Krenachiche. L'épaisseur du sable diminue à mesure qu'on s'avance vers le Nord, et le sous-sol rocheux affleure en nombre de points.

Dès qu'on s'éloigne des rives du Niger, les cultures deviennent rares. La brousse à mimosées, formation végétale habituelle à la lisière méridionale du Sahara, est remplacée autour d'Araouane par une véritable steppe, qui s'étend jusqu'à Oualata (pl. LXXIII, A). On y trouve de beaux pâturages de had (*Cornulaca monocantha*), plante qui forme le fond de la végétation dans l'Azaouad. au Nord-Est de Tombouctou, et dans l'Aklé, entre Araouane et Oualata, L'Azaouad est le terrain de parcours des Maures Berabich et Kounta, qui s'avancent jusqu'à l'Adrar des Iforas et à la vallée du Tilemsi, séparant les Touaregs de Tombouctou des Ioulemedden et des Iforas. Ils font le commerce du sel avec Taoudeni, mais ce commerce est en décadence, et l'avenir du pays est plutôt dans l'élevage des bœufs et des moutons, qui demeure possible jusqu'au 21e parallèle.

Au delà de l'arête primaire qui va de Tosaye au Hombori s'étend le bassin d'Ansongo, couvert de grès argileux tendres, formation continentale lacustre ou torrentielle. Le pays est imparfaitement drainé, il est occupé par un grand nombre de mares qui, dans la saison des pluies, sont de véritables lacs, et se réduisent à peu de chose à la fin de la saison sèche.

Cette région de la rive gauche du Niger est d'une extrême monotonie et complètement dépourvue de relief. Les villages, localisés dans les vallées telles que les dallols Bosso et Maouri, sont occupés par des populations noires de langue sonrhaï ; entre les vallées s'étendent des bandes désertes appelées Azaouak, où nomadisent des pasteurs Peuls ou Touaregs Ioulemedden.

L'aspect change quelque peu dans l'Ader ou pays de Tahoua ; c'est un plateau calcaire entaillé de vallées profondes. La majorité des villages, pour des raisons défensives, est établie au bord du plateau, souvent assez loin des puits, dont la plupart, profonds d'une dizaine de mètres, sont creusés dans les alluvions. La culture du mil est assez importante. Les sédentaires sont des Noirs, les nomades des Touaregs Ioulemedden ou Kel Gress. Au Nord-Est et à l'Est, l'Ader se termine par une falaise au-dessus des grès du Tagama.

LE TAGAMA ET LA RÉGION DE ZINDER. — Le Tagama forme une région bien nette, à laquelle il convient de rattacher tous les pays compris entre l'Aïr et Zinder. Il est constitué par des grès et des argiles en couches horizontales, qui s'étendent au Nord jusqu'à la falaise de Tidjeddi, limite méridionale de l'Aïr, à l'Est jusqu'au voisinage de Bilma, où ils se relient sans doute aux grès du désert Libyque. Le Damergou est un petit pâté de collines argilo-calcaire, posé sur les grès du Tagama. Le Damagarim est composé de quartzites flanqués de mamelons granitiques. Le Koutous est un petit plateau de grès entamé par quelques vallées pour la plupart ensablées. Le Mounio est formé d'une série de massifs granitiques enfouis jusqu'à mi-hauteur dans le sable.

Tout le pays compris entre la branche descendante du Niger, l'Aïr et la région de Zinder est sillonné par un réseau de vallées quaternaires convergeant vers le Niger au Sud-Ouest. Ces vallées sont envahies par des amas de sable, qui sont plaqués contre la berge occidentale dans les vallées dirigées du Nord

au Sud et forment deux bourrelets au pied des deux berges latérales dans les vallées dirigées d'Ouest en Est. Parfois les sables occupent entièrement la vallée; ils s'épaississent contre les falaises de l'Ader et forment un petit erg, le désert de Mousgous. Cependant, le modelé d'érosion est encore à peu près partout visible; il remonte à une époque où les précipitations étaient plus abondantes, car les cours d'eau actuels sont incapables d'une action sensible de creusement; seuls le Niger et le Kabi sont permanents et encore peuvent-ils à peine çà et là remanier leurs berges.

La haute plaine du Tagama (pl. LXXIII, C) présente bien les caractères moyens de la zone sahélienne et forme très nettement la transition entre le désert et les zones fertiles de l'Afrique centrale. A mesure qu'on s'avance vers le Sud, les arbres, qui sont surtout des talhas, d'abord rares et rabougris, deviennent plus nombreux, les graminées ne sont plus localisées dans les vallées et forment un tapis continu; les essences sont plus variées. La partie Sud du Damergou constitue une excellente région d'élevage. Plus au Sud encore, la brousse devient serrée; dans les parties régulièrement inondées, des arbres de haute taille, surtout des *Acacia arabica*, poussent en grand nombre et forment parfois de véritables futaies.

La culture du petit mil réussit assez bien sans irrigation dans le Tagama et dans la région de Zinder. Le pays offre quelques possibilités économiques ; sa principale ressource est la vente du bétail en Nigéria. Les zones débroussaillées autour des villages sont séparées par des massifs de brousse à mimosées. Au Damagarim, la population sédentaire, de langue haoussa, est assez dense; la capitale, Zinder, fondée vers 1820, est plus connue des indigènes sous son nom haoussa de Damangara (pl. LXXIII, D). La ville (10000 hab.) s'est peu développée; Kano, beaucoup mieux située, est une concurrente redoutable. Dans le Koutous et le Mounio, on parle un dialecte bornouan. Les Peuls font paître leurs troupeaux de bœufs dans le Sud de la région, les Touaregs élèvent leurs chameaux dans le Nord.

La région du Tchad. — Le bassin du Tchad est bien plus encombré de dunes que celui du Niger. A l'Est de la ligne Aïr-Zinder, elles recouvrent presque tout le pays, alternant avec des cuvettes argileuses ou argilo-sableuses. Au Nord, elles appartiennent à l'Erg du Ténéré, qui s'étend de l'Aïr à Bilma ; ce sont des dunes longitudinales, orientées Est-Nord-Est, formant des chaînes qui ont 15 à 25 kilomètres de longueur. Les dunes qui entourent le Tchad à l'Ouest et à l'Est appartiennent à la catégorie des ergs morts, fixés par la végétation, mais les dunes mobiles réapparaissent dans l'Égueï et le Bodélé.

Les régions du Tchad sont sensiblement plus désertiques que le Tagama. La mousson apportant une quantité d'humidité inversement proportionnelle à la distance où elle se trouve de la mer, elle est déjà dépouillée de la plus grande partie de son humidité lorsqu'elle parvient dans le centre africain. Il y a bien quelques condensations sur le Kanem méridional, mais l'Égueï ne reçoit de pluie que dans les années très humides. Les arbres sont rares au Nord du Tchad ; sur les dunes, l'*Acacia tortilis* et le *Salvadora persica* forment des buissons ; entre les dunes et le lac s'étend un terrain plat où dominent les graminées ; tout près du lac, les roseaux forment d'épais fourrés. Les indigènes distinguent par des noms spéciaux les divers types de terrains (fig. 94).

Le Manga, qui s'étend au Nord-Ouest du Tchad, est une plaine caractérisée

par des dépressions elliptiques et des duneshautes parfois de 100 mètres ; il est parsemé d'arbres d'autant plus rachitiques et plus clairsemés qu'on s'avance davantage vers le Nord ; au Sud, les pluies sont moins rares, et quelques dépressions sont occupées par des mares permanentes ; d'autres, plus nombreuses, par des mares temporaires, dont la dessiccation laisse comme résidu une croûte saline; certains villages, comme Goursalik, se sont fondés pour exploiter le sel ; l'eau douce est rare et la culture difficile.

Le Kanem, situé à l'Est du Tchad, est une vaste plaine zébrée de dépressions à fond argileux, les ouaddis, séparées par des dunes de sable fixées par la végétation. Dunes et dépressions, longues de 6 à 7 kilomètres, sont parallèles et orientées Nord-Nord-Ouest —Sud-Sud-Est. Le Kanem a l'apparence d'un ancien archipel, d'un plus grand Tchad où les eaux occupaient des cuvettes entre les monticules de sable. La végétation arbustive est assez serrée dans les ouaddis et on y rencontre de petites palmeraies. Le pays n'a guère d'autre ressource que l'exploitation des mares à natron.

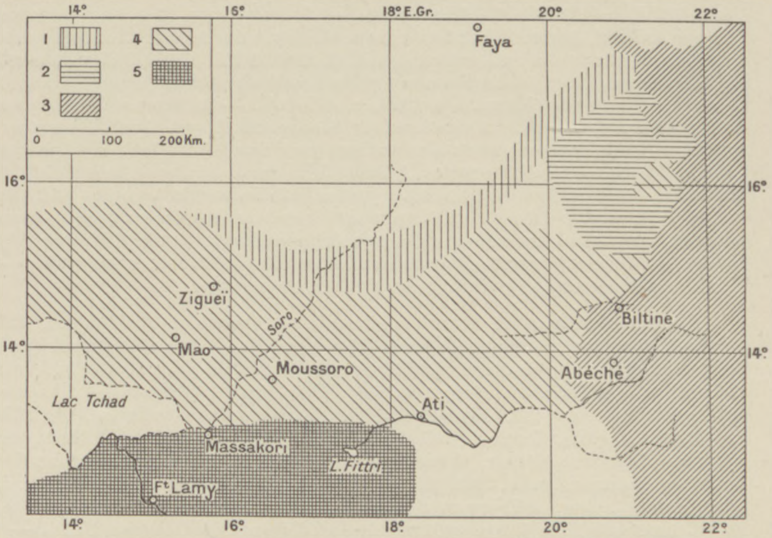


FIG. 94. — Types de terrains dans la région du Tchad, d'après Murat.

1, Enneri (vallées ensablées à fond plat). — 2, Firki (grands espaces nus à sol argileux, transformés en marais dans la saison des pluies). — 3, Gizzou (sols perméables de sable dur à végétation buissonneuse). — 4, Goz (terrains sableux meubles provenant de dunes mortes). — 5, Sisa (pénéplaines caillouteuses, vestiges de massifs abrasés). — Échelle, 1 : 10 000 000.

A la lisière Sud-Est du Tibesti, le Borkou est parsemé de vallées ou de cuvettes où les eaux du Tchad parviennent souterrainement, et où se sont établies quelques palmeraies.

On peut rattacher aux Toubous presque toutes les populations de la région comprise entre le Tibesti et le Tchad qui ne sont ni arabes ni nègres. Essentiellement nomades, ils jouent ici le même rôle que les Touaregs dans le Sahara central. Ils sont depuis des siècles en lutte avec les Touaregs de l'Aïr pour la possession de Bilma; ils étaient les maîtres au moment du passage de Nachtigal en 1870; lors de l'installation des Français à Bilma en 1906, les salines dépendaient des Kel Oui.

Entre le Tchad et le Bornou, les Toubous ont été refoulés par une tribu arabe, les Ouled Sliman, chassés successivement de la Grande Syrte et du Fezzan et venus dans leur habitat actuel au début du XIXe siècle.

BIBLIOGRAPHIE

SAHARA CENTRAL. — *Mission scientifique du Hoggar*, Alger, 1931-1934. — J. SAVORNIN, *Notice géologique sur le Sahara central. Introduction aux Mémoires de la Mission scientifique du Hoggar*, Alger, 1934. — C. KILIAN, *Au Hoggar, Mission de 1922*, Paris, 1925 ; Explorations sahariennes (*Geographical Journal*, 1935, t. LXXVI, p. 17-28). — JACQUES BOURCART, Un voyage au Sahara (*L'Afrique française, Renseignements coloniaux*, 1923, p. 385-408) ; Une carte de reconnaissance du sommet de l'Ahaggar

(*Revue de Géographie physique*, 1928, p. 121-139). — R. Perret et Aug. Lombard, Itinéraire d'In-Salah au Tahat à travers l'Ahaggar (*Annales de Géographie*, 1932, p. 379-398). — R. Perret, A travers le pays Ajjer (*Annales de Géographie*, 1935, p. 595-613) ; Observations géographiques faites au cours d'un voyage au Tassili des Ajjer (*Bull. de l'Association de Géographes français*, 1935, p. 96-100). — Th. Monod, L'Adrar Ahnet (*Revue de Géographie physique*, 1931, t. IV, p. 107-150, 223-262 ; 1932, t. V, p. 245-296 ; bibliographie). — Capᵉ F. Demoulin, Un problème de géographie saharienne : l'Oued Tafassasset (*Annales de Géographie*, 1934, p. 658-660). — Capᵉ Feyler, Observations de géographie physique dans le Ténéré (*Bull. de l'Association de Géographes français*, 1935, p. 91-95). — Lieutᵗ Jean, *Les Touareg de l'Aïr*, Paris, 1909.

Sahara septentrional. — *Les Territoires du Sud de l'Algérie*, Alger, 1930, 4 vol., notamment : t. I, p. 11-106 : *Description géographique*, par É.-F. Gautier ; p. 107-174 : *Esquisse géologique*, par J. Savornin ; p. 175-262 : *Aperçu météorologique*, par Lasserre ; p. 263-314 : *Populations*, par Duclos et Larnaude. — G. B. M. Flamand, *Recherches géographiques et géologiques sur le Haut-Pays de l'Oranie et le Sahara*, Lyon, 1911. — G. Rolland, *Géologie et hydrologie du Sahara algérien*, 2 vol. texte et 1 vol. planches, Paris, 1890. — J. Bourcart, *Sahara algérien*, dans *Géologie et mines de la France d'Outre-Mer*, Paris, 1932, p. 181-204 (bibliographie). — J. Savornin, *Les eaux souterraines des Territoires du Sud*, *Congrès de l'eau*, Alger, 1932 ; Les eaux artésiennes du Sahara (*Académie des Sciences coloniales, Compte rendu des séances et des communications*, t. X, 1927-1928, p. 337-363, et *Annales*, t. IV, 1929, p. 38-44). — M. Larnaude, Le relief du Sahara septentrional d'après la nouvelle carte du Service Géographique de l'Armée (*Annales de Géographie*, 1929, p. 457-465). — Augustin Bernard et M. Larnaude, *Algérie et Sahara algérien* (*Congrès International de Géographie, Livret-Guide, Excursion B 4*, Paris, 1931). — Emm. de Martonne, Impressions et observations sur l'Oued-Rir (*Bull. de l'Association de Géographes français*, 1930, p. 58-62). — Jean Brunhes, *L'irrigation dans la péninsule ibérique et dans l'Afrique du Nord*, Paris, 1902 ; Les oasis du Souf et du Mzab, types d'établissements humains (*La Géographie*, 1902, t. V, p. 5-20 et 175-195). — Capᵉ Moulias, *L'organisation hydraulique des oasis sahariennes*, Alger, 1927. — E. Masqueray, *Formation des cités chez les populations sédentaires de l'Algérie*, Alger, 1886 (bibliographie du Mzab). — Marcel Mercier, *La civilisation urbaine au Mzab*, Alger 1922. — Général Meynier et Capᵉ Nabal, *Guide pratique du tourisme au Sahara*, Paris, 1931.

Sahara oriental et Libye italienne. — Dardano et Ricardi, *Atlante d'Africa*, Milan, 1936. — *Carta dimostrativa della Libia* à 1 : 1 000 000, 1936. — *Atlante meteorologico della Libia*, Rome, 1930. — Revues italiennes, notamment : *Bollettino della R. Società Geogr. italiana*, *Rivista della Tripolitania*, *Rivista della Cirenaica*, *Bollettino Geografico del Ufficio studi di Tripoli*. — Vinassa de Regny, *Libia Italica*, Milan, 1915. — Fantoli, *Guida della Libia*, Touring Club Italiano, 2ᵉ éd., Milan, 1937. — G. Stefanini *Le Colonie Libiche*, Turin, 1928. — Pervinquière, *Ghadamès*, Paris, 1912. — De Agostini, *Le popolazioni della Tripolitania*, Tripoli, 1917 ; *Le popolazioni della Cirenaica*, Tripoli, 1927. — J. Despois, *Le Djebel Nefousa*, Paris, 1935 (bibliographie) ; *La colonisation italienne en Libye*, Paris, 1935. — Emilio Scarin, *Le Oasi del Fezzan, Ricerche ed osservazioni di geografia umana*, 2 vol., Bologne, 1934. — H. W. Ahlmann, La Libye septentrionale (*Geografiska Annaler*, 1928). — *Il Sahara italiano*, 2 vol., R. Società Geogr. Italiana, Rome, 1937-1938. — *La Nuova Italia d'Oltramare*, 2 vol., Vérone, 1933. — Hassanein-Bey, *The lost oases*, Londres, 1925. — J. Ball, Problems of the Libyan desert (*Geogr. Journal*, 1927). — A. Desio, *Lo stato attuale delle conoscenze geologiche sulla Libia*, Società Italiana per il progresso delle scienze, Rome, 1937; bibliographie et carte. — Dalloni, *Mission au Tibesti*, 2 vol., Paris, 1934-1935 ; Le Sahara oriental et le massif du Tibesti (*Annales Universitaires de l'Algérie*, 1936).

Sahara occidental. — Gruvel et Chudeau, *A travers la Mauritanie occidentale*, 2 vol., Paris, 1909-1911. — Gruvel, *L'industrie des pêches sur la côte occidentale d'Afrique*, Paris, 1913. — Société industrielle de la grande pêche, *Mémoire sur la création d'une station de pêche à Port-Étienne*, Paris, 1931. — Capᵉ Augieras, *Le Sahara occidental*, Paris, 1919. — Lieutᵗ G. Schmitt, Le Sahara occidental (*La Géographie*, 1913, t. XXVII, p. 241-262). — *Actes du VIIᵉ Congrès de l'Institut des Hautes Études marocaines. Études, notes et documents sur le Sahara occidental* (*Hespéris*, t. XL, 1930, Rabat; bibliographie très complète). — Capᵉ Ressot, Considérations sur la structure du Sahara occidental (*La Géographie*, 1926, t. XLV, p. 18-33). — Étienne Richet, *La Mauritanie*, Paris, 1920. — N. Menchikoff, Recherches géologiques et morphologiques dans le Nord du Sahara occidental (*Revue de Géographie physique*, 1930, p. 103-247). — Th. Monod, Une traversée de la Mauritanie occidentale (*Revue de Géographie physique*, 1928, p. 1-25 et 88-106); Remarques sur la structure du Sahara sud-occidental (*Bull. de la Société géologique de France*, 3ᵉ série, t. V, 1935, p. 513-518). — Paul Marty, *Les tribus de la Haute-Mauritanie*, Paris, 1915. — Capᵉ F. de la Chapelle, *Les Tekna*, Paris, 1934. — Th. Monod, *Essai de synthèse structurale de l'Ouest saharien*, carte, Paris, 1936.

Les Canaries. — Webb et Berthelot, *Histoire naturelle des Iles Canaries*, 3 vol., Paris, 1836-1850. — J. Pittard et L. Proust, *Les îles Canaries, Flore de l'Archipel*, Paris, 1908. — C. Denizot, *Les Canaries et l'Atlantide*, Paris, 1934 (bibliographie).

Sahara méridional. — Colᵉˡ Maurice Abadie, *La colonie du Niger*, Paris, 1927. — Dr. A. Richer, *Les Oullimiden*, Paris, 1929. — Ministère des Colonies, *Documents scientifiques de la Mission Tilho*, 3 vol. et 1 vol. cartes, Paris, 1910. — Colᵉˡ Tilho, *Du Lac Tchad aux montagnes du Tibesti*, Paris, 1926. — G. Garde, *Description géologique des régions côtières entre le Niger et le Tchad et à l'est et au nord-est du Tchad*, Paris, 1911 (bibliographie). — Lieutᵗ Dufour, Observations sur les dunes du Sahara méridional (*Annales de Géographie*, 1936, p. 276-285). — Capᵉ J. Urvoy, Formes dunaires à l'Ouest du Tchad (*Ibid.*, 1933, p. 506-515) ; Terrasses et changements de climat quaternaires à l'Est du Niger (*Ibid.*, 1935, p. 254-265) ; Structure et modelé du Soudan français (*Ibid.*, 1936, p. 19-49); Notes sur la végétation au Sahara soudanais central (*Ibid.*, 1937, p. 270-277).

TROISIÈME PARTIE

L'AFRIQUE OCCIDENTALE

CHAPITRE XII

LES CONDITIONS NATURELLES

Le mot de Soudan est une expression vague et élastique, empruntée aux géographes arabes du moyen âge ; ceux-ci appelaient *Blad-es-Soudan*, « pays des noirs », par opposition au *Blad-el-Beïdan*, « pays des blancs », tout ce qui s'étend au Sud du Sahara.

Dans un sens plus restreint, le Soudan est la large bande du continent africain comprise entre l'Atlantique à l'Ouest, l'Abyssinie à l'Est, le Sahara au Nord, le bassin du Congo et la région des Grands Lacs au Sud. C'est la zone des pluies tropicales d'été ou zone de la mousson africaine et de la savane, zone comprise entre 17° et 8° de latitude Nord. A mesure qu'on s'avance vers le Sud et qu'on s'éloigne du Sahara, la somme des pluies augmente, en même temps que la saison humide s'allonge aux dépens de la saison sèche. A un moment donné, la saison des pluies finit par occuper toute l'année : on est parvenu à la zone équatoriale. En même temps, la végétation devient de plus en plus dense ; on passe du désert à la savane et de la savane à la forêt.

Comme la Berbérie, comme le Sahara, le Soudan est essentiellement une zone climatique, qu'aucune frontière naturelle ne sépare ni du Sahara, ni de la zone équatoriale. C'est très graduellement, presque insensiblement, qu'on passe du Sahara au Soudan par l'intermédiaire de la zone sahélienne. Vers le Sud, aucune chaîne montagneuse ne sépare les eaux qui vont au Congo de celles qui vont au Niger, au Tchad ou au Nil, et cette indécision même des pentes est un des caractères de l'Afrique intertropicale. Cependant les régions congolaises, par leur climat, leurs populations et la plupart de leurs caractères géographiques s'opposent aux régions soudanaises et constituent une autre grande unité géographique.

Le Soudan peut être divisé en trois grandes régions : le Soudan occidental, dont les eaux sont drainées, soit vers les fleuves côtiers, soit vers le Niger ; le

Soudan central, qui est orienté partie vers le Niger et la Bénoué, partie vers le Tchad ; enfin, le Soudan oriental qui appartient au bassin du Nil. Régions nigériennes, régions tchadiennes, régions nilotiques, telles sont, pour la géographie physique comme pour la géographie politique, les grandes divisions du Soudan. On ne traitera ici que du Soudan occidental et du Soudan central, laissant de côté le Soudan oriental ou Soudan nilotique[1].

I. — LE CLIMAT

Pour se rendre compte des particularités que présente le climat tropical en Afrique occidentale, il faut avoir présent à l'esprit le fait que, par suite de la répartition générale des terres et des mers, l'équateur météorologique se trouve au Nord de l'équateur astronomique, vers le 3e parallèle au Cameroun, vers le 4e ou le 5e dans le golfe de Guinée. Il faut tenir grand compte aussi du brusque changement de direction de la côte à partir du cap des Palmes ; ce changement de direction exerce une influence considérable sur tous les phénomènes climatiques, d'autant plus que le golfe de Guinée est la seule partie de l'Afrique occidentale où la côte est baignée par un courant chaud, le contre-courant de Guinée, tandis que le courant des Canaries au Nord et le courant de Benguela au Sud apportent des eaux froides. Il y a donc là à tous égards, pour l'orientation de la côte comme pour la disposition générale des courants marins et aériens, une zone d'échauffement maximum, qui donne au golfe de Guinée, toutes proportions gardées, un rôle analogue à celui du golfe du Bengale. Enfin, entre l'Atlantique et le Tchad, les divers éléments météorologiques, en particulier les courbes d'égale pluviosité et avec elles les zones de végétation, sont obliques par rapport aux degrés de latitude et inclinés du Nord-Ouest au Sud-Est ; en d'autres termes, le Sahara s'avance plus au Sud dans le Soudan central et dans le bassin du Tchad que dans le Soudan occidental et le bassin du Niger.

C'est de la plus ou moins grande intensité et de la plus ou moins longue durée de la saison pluvieuse que dépendent les zones climatiques et végétales. Ce sont les pluies et non les températures qui rythment véritablement les saisons. Aussi les habitants des tropiques ont-ils pris l'habitude d'appeler la saison des pluies « hivernage », *invierno*, la mauvaise saison, quoique ces pluies tombent en été. C'est tout à fait abusivement qu'on parle d'un hiver et d'un été dans ces régions ; cette notion ne s'applique qu'aux zones tempérée et polaire.

Le régime des vents. — Les courants atmosphériques réguliers de la zone intertropicale, alizés et moussons des deux hémisphères, règnent en Afrique au Sud du Sahara. Pendant l'été boréal, le désert, chauffé par le soleil, joue le rôle de foyer d'appel ; c'est dans le Sud du Sahara, vers 17° lat. N, que paraît se trouver alors le centre de basses pressions vers lequel affluent les vents. En hiver, la situation est renversée ; le soleil se trouve alors dans l'hémisphère austral, vers le tropique du Capricorne, et la zone de plus grande chaleur est sur le golfe de Guinée. En même temps, l'air s'amasse dans le Nord du désert, relativement plus froid que la mer en cette saison, et il en résulte des vents de Nord et de Nord-Est qui soufflent avec persistance du désert vers l'Afrique équatoriale et le golfe de Guinée (fig. 95).

1. Voir le tome XII, *Afrique équatoriale, orientale et australe* (par Fernand Maurette), 4e partie, *L'Afrique du Nil*.

La région comprise entre le Sénégal et la côte de Guinée est donc un pays de moussons. Plus une région est voisine de la lisière du Sahara, plus le temps pendant lequel souffle la mousson est court. Rien n'est plus régulier que ce renversement des vents qui se fait peu à peu, et on peut suivre sur la côte les différentes étapes que parcourt à l'aller et au retour la mousson pluvieuse. Elle s'établit en général un peu avant le passage du soleil au zénith et continue à souffler assez longtemps après ce passage. C'est en février que l'alizé s'approche le plus près de l'équateur, en septembre qu'il est refoulé le plus au Nord. La part respective de l'alizé et de la mousson, et par suite la durée de la saison des pluies varient du Nord au Sud. Sur les bords du Sénégal, l'alizé de Nord-Est dure huit mois, la mousson quatre mois ; dans le Sud, c'est le vent de Sud-Ouest qui dure huit mois et l'alizé quatre mois seulement.

La mousson de Sud-Ouest est encore fortifiée par le changement de direction de la côte occidentale d'Afrique à partir du cap des Palmes ; la zone très échauffée qui se crée dans ces parages a pour conséquence d'entraîner dans l'hémisphère Nord l'alizé de Sud-Est, qui, dévié par la rotation de la Terre, devient un vent de Sud-Ouest.

La limite entre la mousson et l'alizé de Nord-Est est la zone des calmes tropicaux, qui s'accompagnent de hautes températures, de basses pressions, d'un courant ascendant d'air chaud et humide, de pluies abondantes. Les déplacements de cette zone de nuages, qui suit le soleil dans sa course annuelle apparente, rendent compte du phénomène capital dans ces régions, l'arrivée de la saison des pluies ; c'est le *cloud-ring* des Anglais, le *Pot-au-Noir* des Français.

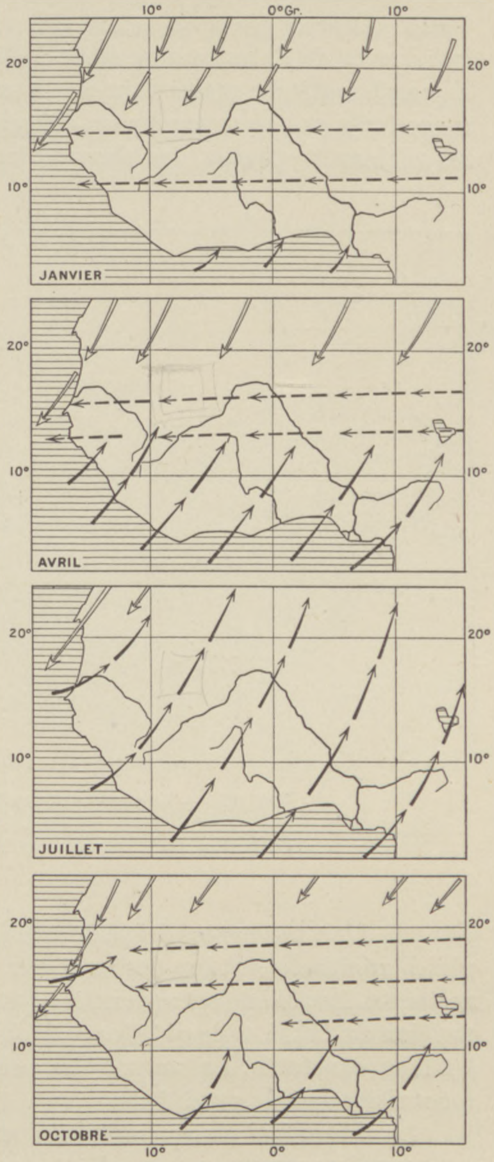


Fig. 95. — Le régime des vents en Afrique occidentale, d'après H. Hubert.

1, Alizé. — 2, Harmattan. — 3, Mousson pluvieuse.

Lorsqu'il s'écoule un certain temps entre les deux culminations du soleil, la région considérée se trouve deux fois dans la zone des calmes, dans le Pot-au-Noir, et il y a deux saisons de pluies, correspondant aux deux passages du soleil au zénith. Ce double maximum d'échauffement direct par le soleil existe théoriquement à partir du 12ᵉ parallèle. Mais, comme à cette latitude les différences de chaleur du double maximum d'insolation sont faibles et que d'ailleurs la zone des calmes séjourne moins longtemps, des influences secon-

daires et locales peuvent supprimer ou oblitérer la petite saison des pluies, qui n'est guère marquée qu'à partir du 8e parallèle.

Il convient de noter que l'air, dans les régions tropicales, est à une haute température et presque saturé d'humidité ; l'échauffement rapide des couches inférieures de l'atmosphère suffit à déterminer l'ascension de la vapeur d'eau et sa condensation ; même loin de la mer, la teneur en vapeur d'eau est souvent assez forte pour provoquer un orage quotidien. C'est ce qui explique que, dans les régions tropicales, les observations barométriques ne rendent pas compte,

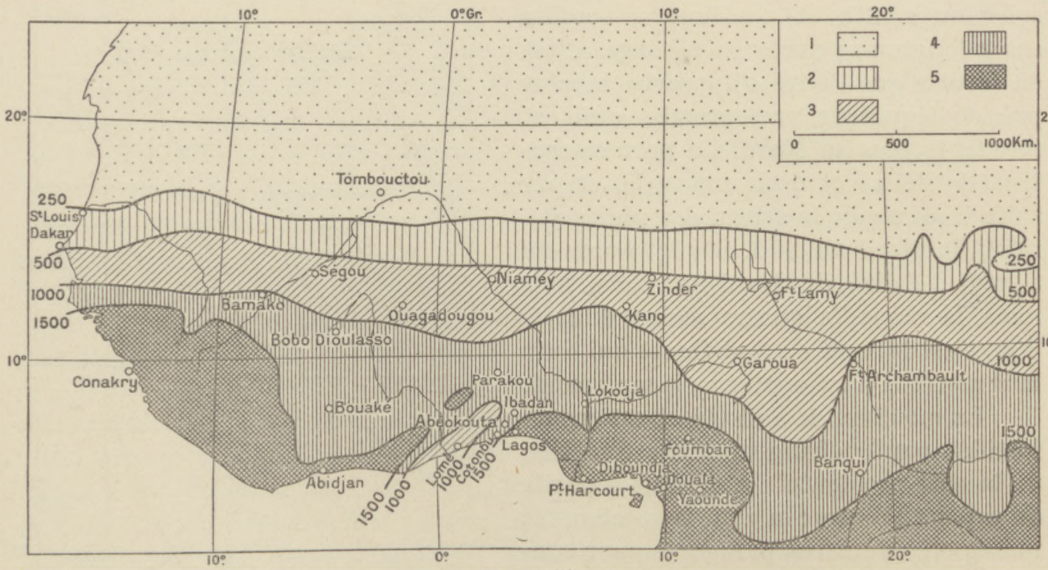


Fig. 96. — La somme annuelle des pluies en Afrique occidentale.

1, Moins de 250 millimètres. — 2, De 250 à 500 millimètres. — 3, De 500 à 1 000 millimètres. — 4, De 1 000 à 1 500 millimètres. — 5, Plus de 1 500 millimètres. — Échelle, 1 : 37 000 000.

comme dans nos pays, du phénomène de la pluie. On peut donc distinguer les pluies zénithales, qui se forment sur place, des pluies de translation dues à la mousson. Le rôle de cette dernière a été souvent mal compris ou exagéré ; l'interruption de l'alizé, telle qu'elle se produit dans la zone des calmes, suffit à expliquer les faits constatés. La somme des précipitations est d'ailleurs indépendante du mécanisme qui les produit.

La saison des pluies commence et finit en général par une période de grains orageux, improprement appelés tornades ; ce sont des perturbations atmosphériques violentes et courtes, de forts orages précédés et suivis d'un coup de vent ; leur trajectoire est d'Est en Ouest. Ces orages sont provoqués par des ruptures d'équilibre résultant de l'établissement ou de la cessation de la mousson ; ils disparaissent dès que l'un des deux courants aériens a définitivement refoulé l'autre.

Dans la saison sèche souffle le vent appelé *harmattan*, qui soulève une poussière rouge et qui n'est pas sans quelque analogie avec le sirocco. Il vient de l'Est ou du Nord-Est, et l'on est porté à y voir une manifestation du courant de retour de l'alizé. Cependant, d'après H. Hubert, il doit en être distingué ; il est normalement superposé à l'alizé en hiver, à la mousson en été, et s'observe au sol lorsqu'il n'y souffle ni alizé, ni mousson. Il se fait sentir par intermittence de

novembre à mars, particulièrement à la Gold Coast, au Togo et au Dahomey. C'est un vent essentiellement continental, qui augmente la variation diurne, donnant des températures plus froides le matin, plus chaudes l'après-midi ; il s'accompagne d'un état hygrométrique très bas; c'est lui qui apporte des sauterelles jusqu'à l'intérieur du Dahomey.

Enfin, sur les côtes, jusqu'à une distance plus ou moins grande, règne une brise régulière alternant deux fois par 24 heures et se portant avec une intensité variable de la mer à la terre pendant le jour, de la terre à la mer pendant la nuit.

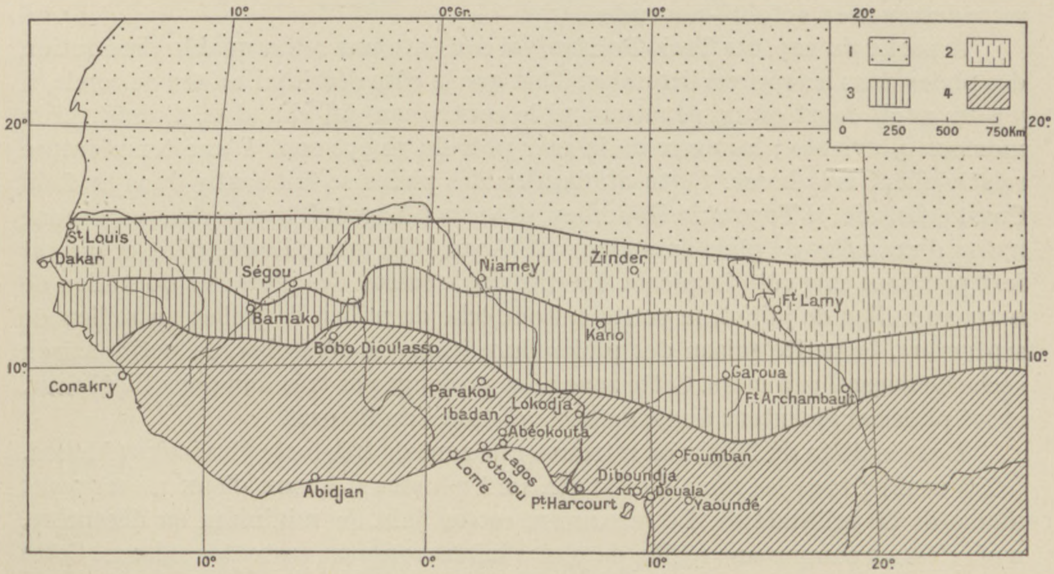


Fig. 97. — Durée de la saison des pluies en Afrique occidentale.
1, Moins de 3 mois. — 2 De 3 à 4 mois. — 3 De 5 à 7 mois. — 4 Plus de 7 mois. — Échelle, 1 : 37 000 000.

Les pluies (fig. 96, 97, 98-101). — Ce sont les régions côtières qui reçoivent le plus de pluies. Les vents de Sud-Ouest y arrivent chargés d'humidité et se délestent d'une partie de l'eau qu'ils contiennent, soit immédiatement sur le rivage, soit sur le rebord du plateau africain. L'importance de la chute d'eau annuelle va en augmentant à mesure qu'on s'éloigne du Sahara, parce qu'au Sud la mousson pluvieuse s'établit plus tôt et dure plus longtemps. La saison des pluies commence en juillet à Saint-Louis, en juin en Gambie, fin mai en Casamance, fin avril au Rio Nunez, au début d'avril à Sierra Leone. De l'embouchure du Sénégal à Sierra Leone, la quantité des pluies augmente régulièrement : la somme annuelle est de 423 millimètres à Saint-Louis, de 514 à Dakar, de 1552 à Sedhiou, de 4431 à Conakry. Le nombre des jours de pluie est de 34 à Saint-Louis, de 47 à Dakar, de 104 à Sedhiou, de 176 à Conakry. Les averses durent de deux à trois heures à Saint-Louis; elles se prolongent sans interruption pendant des jours et parfois des semaines entières à la Casamance et au Rio Nunez.

Les précipitations sont particulièrement abondantes dans les régions littorales perpendiculaires à la mousson, déficitaires au contraire sur les côtes qui lui sont plus ou moins parallèles.

Conakry et Freetown, avec plus de 4 mètres de pluies annuelles, sont parmi les points les plus arrosés de la côte. C'est depuis la Guinée Portugaise jusqu'au

Libéria que les conditions sont le plus favorables à de très fortes précipitations, sur une profondeur de 200 à 400 kilomètres.

Au Sud de Sierra Leone commence la double saison de pluies, avec deux maxima en avril-mai et en septembre-octobre, séparés par une petite saison sèche, plus ou moins marquée d'ailleurs suivant les années et qui parfois n'est guère appréciable; c'est seulement après le cap des Palmes que les deux saisons de pluies sont plus nettes. A Grand-Bassam, le total des pluies est de 2 077 millimètres, avec deux minima en février et en août; la grande saison des pluies va de fin mars à fin juillet ; il y a ensuite une interruption au moins relative, et une recrudescence en octobre-novembre.

A partir du cap des Trois-Pointes, on constate une remarquable diminution des pluies dans les régions littorales. C'est que la côte décrit ici un arc de cercle, il y a un angle mort où ne pénètrent ni le contre-courant chaud de Guinée, ni la mousson pluvieuse ; les eaux de la mer près du rivage sont à une température relativement très basse. Cette diminution des pluies se fait sentir dans la Gold Coast orientale, le Togo et le Dahomey, d'Accra à Lagos; il tombe dans cette zone moins d'un mètre de pluie annuellement (Accra, 682 mm. ; Lomé, 675), ce qui est fort peu pour une côte tropicale. La principale saison des pluies va du milieu de mars au milieu de juillet, la petite saison sèche du milieu de juillet au milieu de septembre, la petite saison des pluies dure jusqu'en décembre, la petite saison sèche de décembre à mars. Cette zone ne se prolonge pas très loin dans l'intérieur, et les pluies augmentent à une certaine distance du littoral.

Dans le delta du Niger, on retrouve une zone de très forte pluviosité (Akassa, 3 655 mm.) ; tous les mois de l'année sont pluvieux, aucun d'eux ne recevant moins de 50 millimètres. Le maximum est en juin, le minimum en décembre, mais c'est en somme une région de pluies ininterrompues en toutes saisons. Cette zone se continue sur la côte du Cameroun (Douala, 3 953 mm.). Des quantités énormes se déversent sur les versants Ouest et Sud-Ouest du mont Cameroun ; Diboundja reçoit plus de 10 mètres de pluie ; ce sont les moyennes les plus considérables qu'on ait jamais constatées sur le globe après celles de Cherrapunjee dans l'Inde; ce chiffre extraordinaire s'explique par l'orientation de la côte; elle forme un entonnoir dans lequel s'engouffrent les vents de Sud-Ouest, qui viennent frapper les pentes de la grande montagne. Cette zone de pluviosité maxima est d'ailleurs assez restreinte comme étendue et a un caractère purement local ; le versant Est de la montagne n'a pas des averses aussi prodigieuses (Barombi, 2 537 mm.). Après les fortes pluies, le pic du Cameroun se couvre de neige, qu'il conserve parfois pendant quelque temps. Dans le Sud du Cameroun, Kribi reçoit 3 176 millimètres de pluie, et Kampo 2 419. A partir du 3e degré de latitude Nord commence à s'indiquer un régime de pluies qui est celui de l'hémisphère Sud, avec saisons relativement sèches en juillet et décembre. Cependant, comme aucun mois ne reçoit moins de 50 millimètres, il serait plus juste ici encore de parler de pluies de toutes saisons. Dans l'intérieur du Cameroun, le caractère continental s'accentue assez rapidement et les quantités de pluies, tout en demeurant importantes, ne sont pas à comparer avec celles de la côte.

Dans l'intérieur de l'Afrique occidentale, les pluies vont en augmentant du Nord-Est au Sud-Ouest avec beaucoup de régularité. Comme ni le voisinage de la mer, ni le relief ne viennent compliquer les phénomènes, ceux-ci sont d'une parfaite simplicité, et l'on peut suivre, depuis le sommet de la boucle du Niger jusqu'au golfe de Guinée, les modifications que subissent les pluies tant au point de

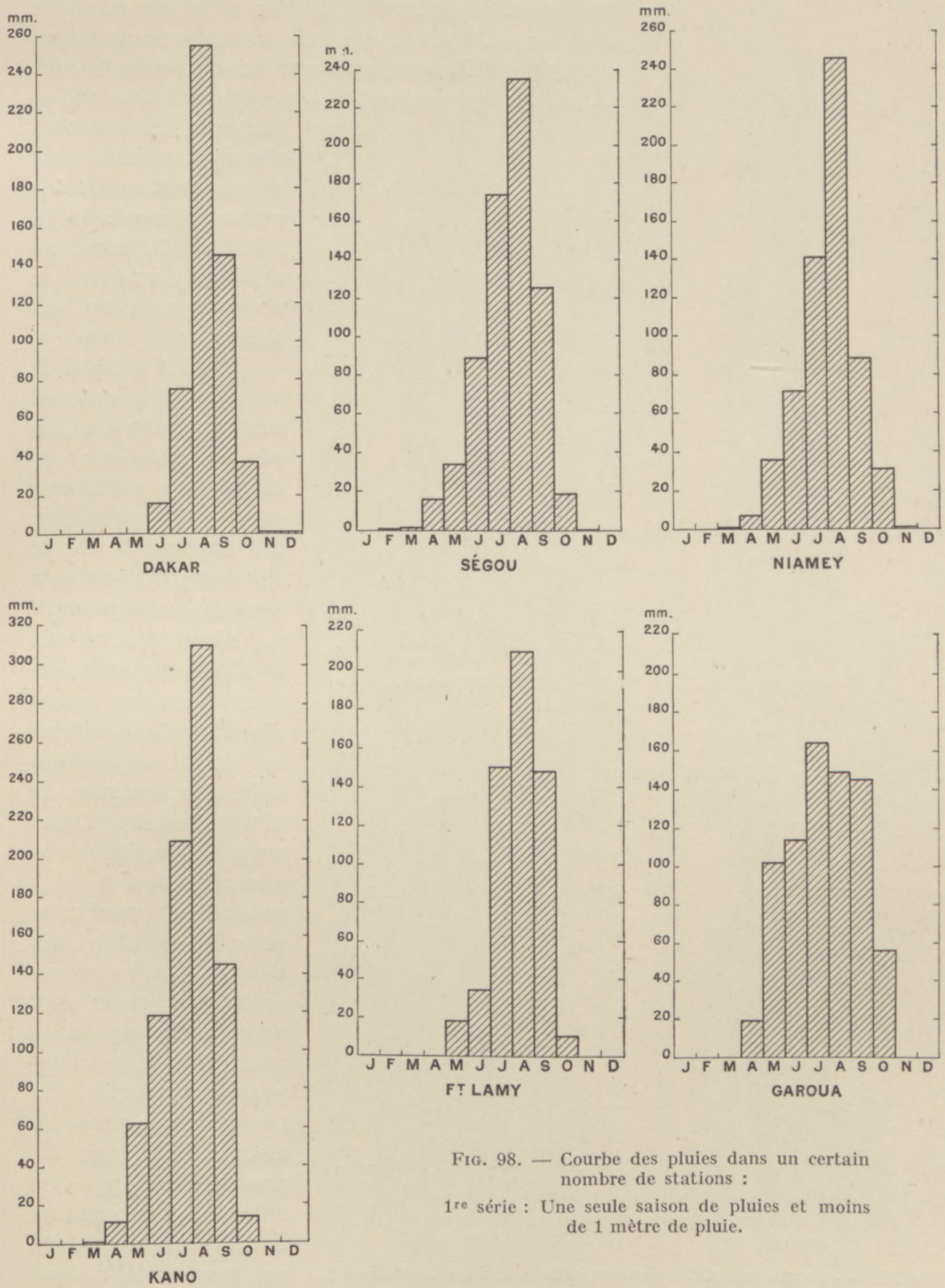


FIG. 98. — Courbe des pluies dans un certain nombre de stations :

1re série : Une seule saison de pluies et moins de 1 mètre de pluie.

vue de la quantité qu'au point de vue de la saison. Les déplacements alternatifs de la zone des calmes tropicaux amènent l'apparition et la cessation des pluies ; cette zone, qui suit le mouvement apparent du soleil, comporte une bande centrale dans laquelle les pluies sont presque quotidiennes ; l'importance des quantités d'eau va en décroissant depuis cette bande centrale jusqu'à la limite de la zone, au delà de laquelle on observe une saison sèche.

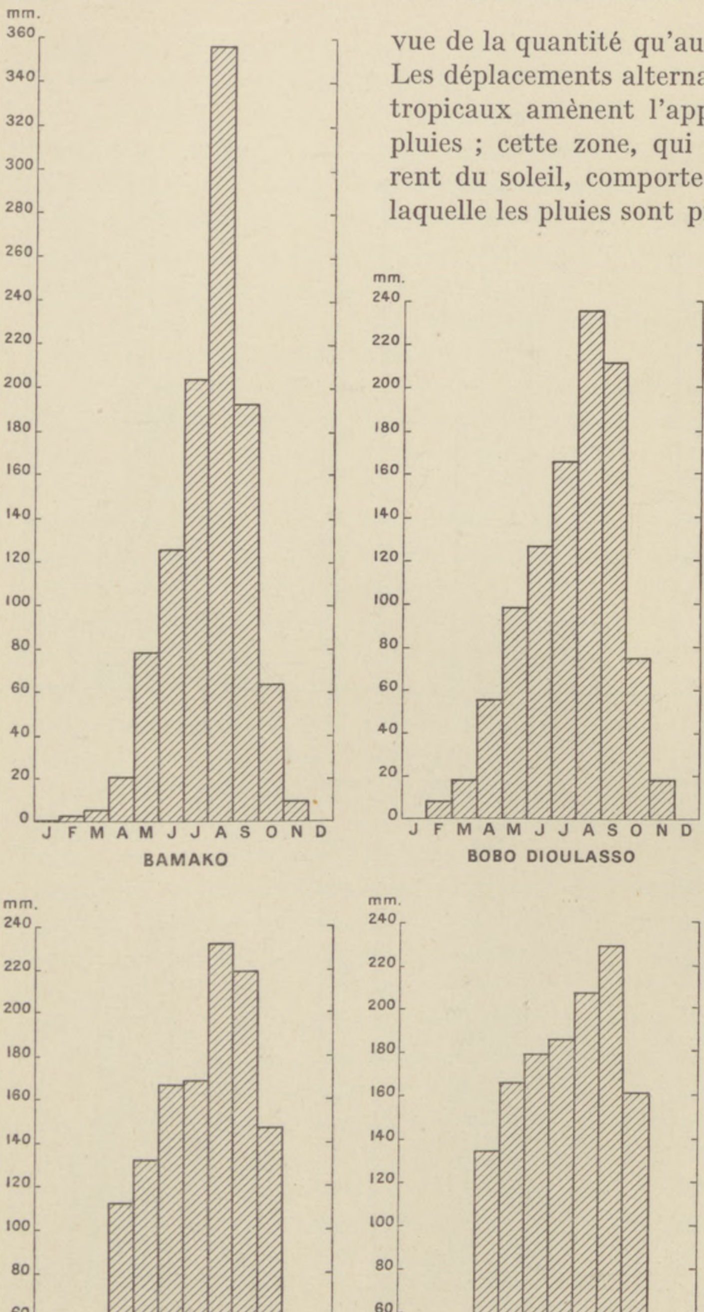
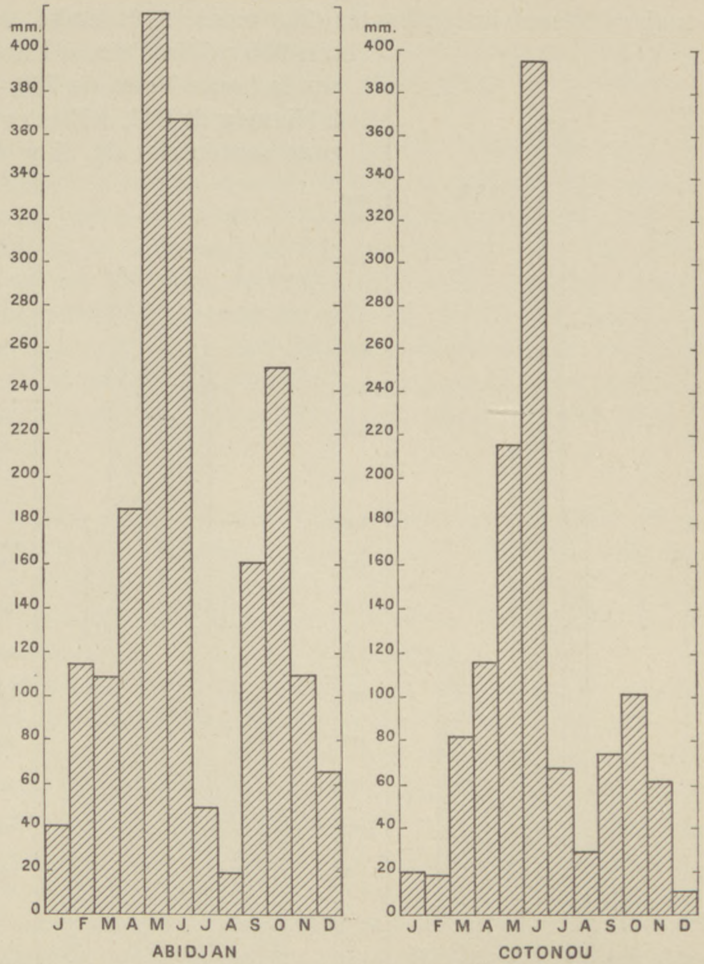


Fig. 99. — Courbe des pluies dans un certain nombre de stations : 2ᵉ série : Une seule saison de pluies abondantes et prolongées.

La limite Nord de la zone des calmes atteint la côte de Guinée en février ; en mars, elle se trouve vers le 10ᵉ parallèle ; en avril-mai, vers le 15ᵉ ; en juillet-août, la zone des calmes continue son oscillation vers le Nord, et c'est seulement vers le milieu d'août qu'elle atteint sa limite septentrionale, aux environs du 17ᵉ parallèle. Dans cette saison, la courbe annuelle des pluies présente un maximum pour les points situés dans la partie centrale de la zone ; pour ceux au contraire qui, situés plus au Sud, y échappent en partie, la courbe annuelle montre alors un minimum. Le passage du type de climat à deux maxima à celui qui comporte un maximum unique se trouve, dans la boucle du Niger, vers le 11ᵉ parallèle. Dès la fin d'août, la zone des calmes commence son oscillation vers le Sud ; sa marche est beaucoup plus rapide qu'au moment de l'établisse-

ment de l'hivernage ; en octobre, sa limite Nord est vers le 13e parallèle et en décembre elle n'atteint plus que la partie côtière ; la saison sèche s'établit dans toute l'Afrique occidentale. Tandis que le mouvement du Sud au Nord de la zone des calmes dure environ six mois, son mouvement du Nord au Sud n'en dure que trois ; c'est ce qui explique pourquoi les maxima mensuels observés pendant le second hivernage sont en général de beaucoup inférieurs à ceux notés pendant le premier ; la seconde saison des pluies est toujours beaucoup plus courte et beaucoup moins marquée que la première.

Dans le haut Sénégal, Kayes reçoit en-



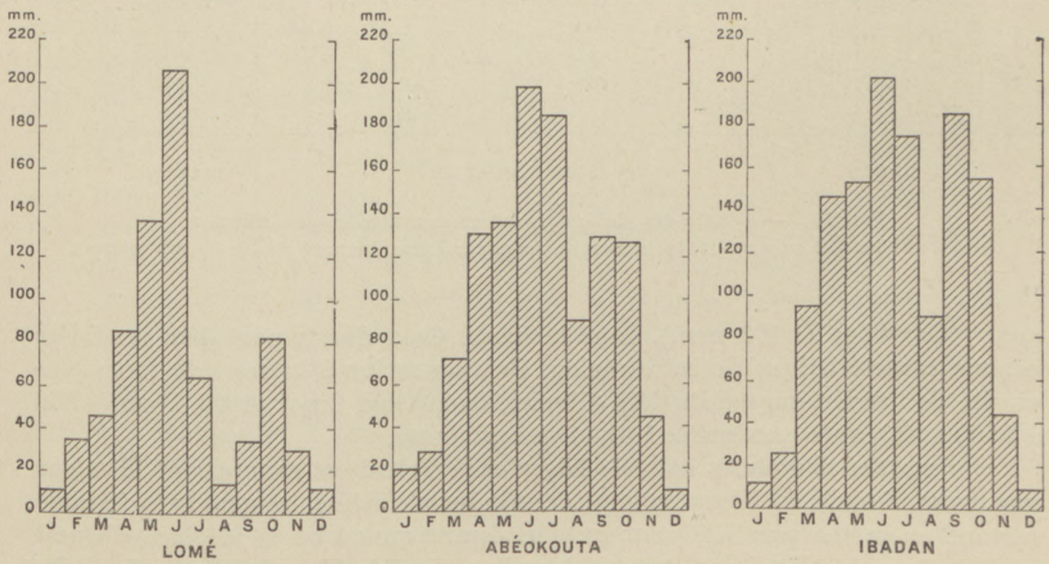
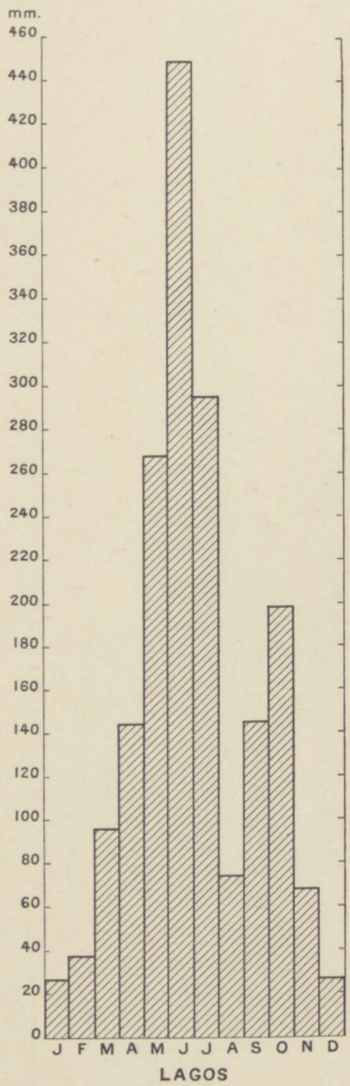
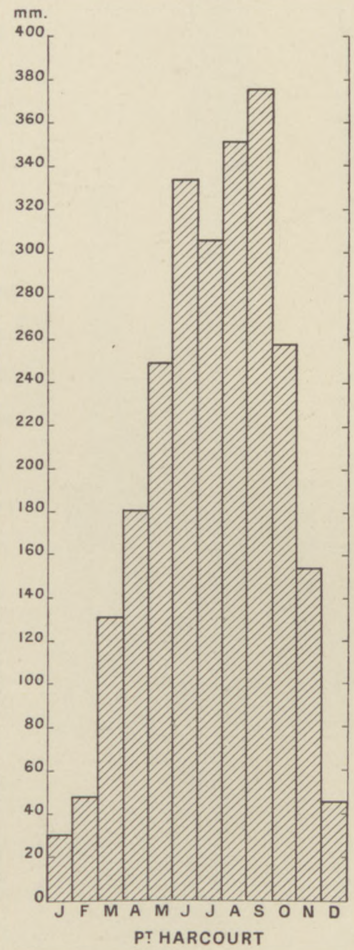


Fig. 100. — Courbe des pluies dans un certain nombre de stations :
3e série : Deux saisons de pluies, deux maxima.

viron 750 millimètres de pluies, Bafoulabé et Kita des sommes légèrement supérieures. Dans la boucle du Niger, les pluies s'avancent jusqu'à Tombouctou, mais elles sont insignifiantes (229 mm.). A Bamako, le total annuel est d'environ 900 millimètres, à Bandiagara de 600, à Koury sur la haute Volta de 730, à Ouagadougou de 814, à Niamey de 641, à Zinder de 519. Dans toute cette zone septentrionale, il y a un seul maximum en août, et une seule saison de pluies, plus ou moins longue ; à Tombouctou, les pluies, très variables et très irrégulières, vont de juin à octobre, à Ouagadougou d'avril à octobre. Plus au Sud, on a un double maximum, en juin et en





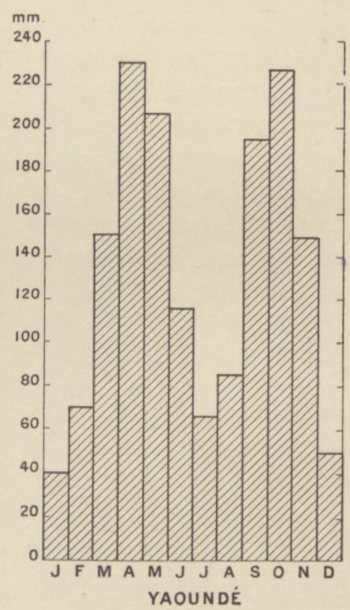


Fig. 101. — Courbe des pluies dans un certain nombre de stations :
4e série : Pluies de toutes saisons (neuf mois au moins sur douze, donnant plus de 50 millimètres).

août : Gambaga (1 100 mm.), dans la haute Gold Coast, peut être considéré comme caractéristique de cette région. Puis on arrive à la zone de forte pluviosité de l'arrière-pays de la Côte d'Ivoire, de la Gold Coast et du Togo (1 250 à 1 500 mm.), avec maxima en juin et en septembre.

La marche des pluies entre le Niger et le Tchad est exactement la même que dans la boucle du Niger ; comme dans la boucle même, les quantités de pluie suivant un même parallèle vont en décroissant quand on se déplace d'Ouest en Est. Dans la Nigéria et surtout dans la région du Tchad, à latitude égale, la saison sèche est beaucoup plus marquée et la saison des pluies beaucoup plus

courte que dans la boucle du Niger. Les pluies durent trois mois à Gando, quatre mois à Zaria, cinq mois sur la Bénoué, de mai à septembre. Dans la région du Tchad, le Kanem n'a que deux mois d'hivernage. A Fort-Lamy, on a trois mois de pluies qui donnent 700 millimètres; à Fort-Archambault, cinq mois qui donnent environ 1 mètre ; à Fort-Crampel, huit mois et 1 300 millimètres ; on se rapproche de la zone congolaise où il pleut en toutes saisons.

Au Cameroun, tandis qu'à la côte on enregistre de 3 à 4 mètres de pluie, il n'en tombe guère que 1 m. 50 à 2 mètres dans l'intérieur (Foumban, 1 800 mm.). Dans l'Adamaoua, il n'y a qu'une seule saison de pluie (Ngaoundéré, 1 800 mm.), avec seulement deux points culminants en juillet et en septembre. A Yaoundé (1 562 mm.), il y a deux saisons de pluie, celle d'avril et celle d'octobre, deux saisons relativement sèches, celle de janvier et celle de juillet. La première saison sèche et la première saison de pluie sont les mieux caractérisées; on peut d'ailleurs parler de pluies de toutes saisons, car il n'y a qu'un seul mois, janvier, qui fournisse moins de 50 millimètres. A plus forte raison en est-il ainsi quand on se rapproche de la côte.

Les températures. — En Afrique occidentale, la moyenne annuelle de la température est de 23° à 24° sur la côte du Sénégal, de 25° à 26° sur la côte de Guinée, de 26° à 30° dans l'intérieur. La moyenne est plus faible dans les régions d'altitude ; cependant, il semble que, même au Cameroun, les modifications de ce chef soient moins considérables qu'on ne s'y attendrait.

La période chaude s'étend sur toute l'année, et aucun mois ne présente une température moyenne inférieure à 20°. La quantité de chaleur est non seulement plus grande, mais surtout plus constante que dans nos climats. La durée des jours, qui oscille entre 10 h. 45 et 13 h. 15, ne paraît pas avoir une influence sensible sur la température. L'influence primordiale est celle de la position du soleil, dont les rayons sont plus ou moins obliques. Si aucun autre phénomène n'intervenait, les maxima de température coïncideraient avec les époques où le soleil passe au zénith. Mais les pluies modifient sensiblement la température, parce que leur évaporation absorbe de la chaleur et que leur apparition est associée à une nébulosité plus forte, qui arrête une grande partie des radiations calorifiques pendant le jour. Leur influence est d'autant plus marquée qu'elles coïncident généralement avec le passage du soleil au zénith.

Les oscillations annuelles et diurnes de la température, considérables au voisinage du Sahara où l'atmosphère est pauvre en vapeur d'eau, diminuent à mesure qu'on s'en éloigne. Pour la même raison, les oscillations sont partout plus fortes dans la saison sèche que dans la saison des pluies, plus fortes aussi à mesure qu'on s'écarte de la mer vers l'intérieur du continent.

Plus la saison sèche est prolongée, plus la température s'élève. De là ce fait paradoxal en apparence qu'il fait plus chaud dans le Nord que dans le Sud du Soudan, plus chaud au printemps qu'en été. Dans tout le Soudan septentrional, il y a deux maxima et deux minima de température. Le maximum principal a lieu en avril-mai (30° à 35°). A Kayes, à Kita, à Bafoulabé, on a en cette saison des températures très élevées qui dépassent souvent 40° ; il en est de même dans la Nigéria du Nord et dans la région du Tchad, où le climat en cette saison est véritablement saharien. La température s'abaisse avec l'arrivée de la saison des pluies, et le mois d'août (27°) a la température la moins élevée, mais la chaleur est humide et accablante, ce qui a fait dire qu'au Soudan chaque saison fait

regretter celle qui l'a précédée. Un second maximum, moins élevé que celui d'avril, se produit en octobre avec la cessation des pluies, et un second minimum en décembre-janvier. Quand on va vers le Sud, le premier maximum se produit de meilleure heure, le second subit un retard.

Le contraste est frappant entre l'intérieur et le littoral de la Sénégambie. Plus il fait chaud à Kayes, plus il fait froid à Saint-Louis, où le vent de mer est renforcé par les hautes températures de l'intérieur. C'est pourquoi les plus basses températures s'observent en mars à Saint-Louis (20°), où le printemps est plus frais que l'hiver, le maximum se plaçant en septembre (28°). Les températures restent relativement basses dans l'ensemble et le vent de Nord-Est fait descendre le thermomètre jusqu'à 8°. Les influences sahariennes sont ici combattues par les influences océaniques. Mais ces influences ne se font sentir que sur une bande côtière assez étroite et, dès l'embouchure de la Gambie, la différence entre la côte et l'intérieur s'efface.

A partir du 10e parallèle, les plus basses températures s'observent non plus dans l'hiver de l'hémisphère Nord, mais en juillet-août comme dans la boucle du Niger, et les plus hautes températures à la fin de la saison sèche (Conakry : maximum, 27° en avril ; minimum, 24° en août). Le second maximum tend à disparaître, et il en est de même du minimum de janvier. Pendant les mois humides, la chaleur est modérée, mais continue ; dans la saison sèche au contraire, le vent de Nord-Est favorise les écarts de température.

Enfin, dans le climat proprement équatorial, comme celui du delta du Niger et de la côte du Cameroun, la variation annuelle est très faible et ne dépasse pas 4 degrés, souvent même 3 degrés (Akassa : avril, 27° ; août, 24°) ; les oscillations diurnes sont beaucoup plus grandes et atteignent 6 à 10 degrés. Elles sont plus considérables encore sur les plateaux de l'Adamaoua en saison sèche, et on a vu la source de la Bénoué recouverte d'une légère couche de glace.

Les différences dans l'abondance et la durée des pluies, jointes à celles que présente la marche des températures, permettent de distinguer un climat sénégalien, climat de transition entre le Sahara et le Soudan, à contrastes assez accusés, où la saison sèche est la plus froide et où les pluies, qui ne durent que trois mois, s'accompagnent d'une température plus élevée ; un climat soudanien, dans lequel la saison sèche est la plus chaude, où les deux saisons sèche et pluvieuse sont bien marquées, avec une période de pluies plus longue qu'au tropique, plus courte qu'à l'équateur ; un climat guinéen à pluies très prolongées, sans saison sèche vraie, avec de faibles variations de température. Mais ce ne sont là que des sous-climats, des variétés du climat tropical, séparées seulement par des nuances. Les caractéristiques générales demeurent les mêmes. Le climat soudanien et le climat guinéen se retrouvent au Cameroun et au Soudan central ; le climat guinéen passe insensiblement au climat équatorial.

II. — LA VÉGÉTATION

Les zones de végétation comme les climats se succèdent graduellement du Nord au Sud dans le Soudan occidental et central. On passe du désert à la forêt dense par une série de transitions, à mesure qu'augmentent l'abondance et la durée des pluies. C'est la saison sèche qui est la période de repos de la végétation ; plus cette saison est longue, plus la végétation est maigre et clairsemée.



A. — LA STEPPE PRÈS DE TOMBOUCTOU.



Phot. Y. Urvoy.

B. — LA ZONE SAHÉLIENNE.
Au premier plan, *Balanites aegyptiaca*.



Phot. Y. Urvoy.

C. — BROUSSE A ACACIA SEYAL, AU TAGAMA.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

D. — VUE DE ZINDER.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

A. — BAOBAB.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

B. — SAVANE A RÔNIERS.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

C. — FORÊT CLAIRE.

Aspect de la forêt de la haute Guinée après le brûlage des herbes.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

D. — FORÊT-GALERIE AU BORD DE LA DOUMÉ (CAMEROUN).

En allant du Sahara au golfe de Guinée, on trouve successivement la brousse à mimosées, puis la savane avec des arbres isolés sur les plateaux et des forêts-galeries le long des cours d'eau, ensuite la forêt parsemée de clairières, enfin la forêt dense. Dans l'ensemble, la savane domine et l'emporte de beaucoup sur la forêt au point de vue des surfaces qu'elle occupe, de sorte que la végétation du Soudan, dans beaucoup de ses parties, donne l'impression d'un pays plutôt sec qu'humide, surtout dans l'intérieur de la boucle du Niger. Le terme de savane s'applique d'ailleurs à des formations assez différentes les unes des autres et n'implique pas l'absence absolue d'arbres, mais ceux qu'on y rencontre sont des arbres à feuilles caduques, qui diffèrent de ceux des grandes régions forestières.

On commence à connaître assez bien la flore du Soudan occidental et central, la répartition des principales espèces végétales et l'étendue occupée par les différentes zones de végétation (fig. 102).

La zone sahélienne. — La zone sahélienne forme la transition entre le Sahara et le Soudan. Elle peut être démembrée en deux parties. La partie septentrionale a encore à bien des égards un caractère saharien ; quelques averses de mousson y parviennent, mais elles sont si courtes et si peu abondantes (moins de 300 mm.) que la culture n'y est guère possible sans irrigation. On y trouve de très grands espaces dénudés, parsemés çà et là d'acacias au maigre feuillage ; les arbres sont épineux, les graminées du type désertique. C'est en réalité une zone subsaharienne, que nous avons rattachée au Sahara (pl. LXXIII, A, B et C).

La partie méridionale (300 à 500 mm. de pluies, trois mois de saison de pluies), à laquelle il conviendrait de réserver la dénomination de sahélienne, est assez différente ; les rivières ont de l'eau pendant l'hivernage, ce qui n'est pas le cas dans la zone précédente. On y trouve encore des acacias et des palmiers-doums (*Hyphaene thebaïca*), mais ils forment par places des forêts assez denses, notamment dans le cours inférieur du Chari. Dans le Cayor et le Baol, des rôniers (*Borassus flabelliformis*) (pl. LXXIV, B) et quelques autres arbres de haute taille se mêlent aux épineux. Il en est de même dans la boucle du Sénégal, le Kaarta, le Macina ; les épineux s'avancent même jusque dans le Gourma et le Borgou. L'arbre le plus caractéristique est le baobab (*Adansonia digitata*), grand arbre à feuilles caduques, au tronc et aux branches énormes, qui atteint la taille des plus gros chênes. Les indigènes, qui utilisent son écorce et ses fruits, le conservent dans leurs défrichements (pl. LXXIV, A).

La limite méridionale de cette zone de végétation passe au Sud de Dakar, coupe le haut Sénégal entre Kayes et Bafoulabé, le Niger à Mopti, puis redescend au Sud vers Fada-n-Gourma, recoupe le Niger vers Say et se tient dans la Nigéria et la région du Tchad aux environs du 10e parallèle.

Au point de vue de la culture, la zone sahélienne se prête à la culture du petit mil et, notamment dans les terrains sableux du Sénégal, à celle de l'arachide. C'est essentiellement une zone d'élevage du bœuf et du mouton, surtout dans les régions voisines des fleuves, où existent après les pluies de bons pâturages, qui se transforment en plaines nues pendant la saison sèche.

La zone soudanienne. — La zone soudanienne correspond d'une manière générale aux régions où il tombe de 600 à 1 500 millimètres de pluies annuelle-

ment et où la saison pluvieuse dure de quatre à six mois. Elle présente deux aspects : la savane herbeuse et la forêt-parc.

Le caractère principal de la savane est la différence d'aspect qu'elle présente dans la saison sèche et dans la saison des pluies. Les herbes se dessèchent complètement en saison sèche. Les arbres perdent leurs feuilles ; ils fleurissent ordinairement au milieu de la saison sèche, alors qu'ils sont encore dénudés. Puis les jeunes feuilles apparaissent avant le retour de la saison des pluies, qui marque le réveil des plantes herbacées. Mais, même dans cette saison, la savane n'a pas la teinte de nos prairies ; presque toujours des chaumes desséchés lui donnent une couleur jaune ou brune ; on n'y voit pas non plus de tapis de fleurs comme dans les steppes.

La savane herbeuse, où règnent les graminées vivaces de la famille des Andropogonées, domine lorsque les pluies fréquentes, les rosées abondantes humectent suffisamment la couche superficielle et qu'une température relativement peu élevée favorise la croissance des herbes, tandis que les vents nuisent à la croissance des arbres. Les herbes sont plus abondantes et plus hautes dans les dépressions humides, plus clairsemées et plus courtes sur les plateaux. La savane herbeuse peut être une formation ouverte, laissant apparaître le sol nu entre les touffes de graminées, sur les terrains de mauvaise constitution physique et chimique comme la latérite, ou une formation fermée ; lorsque les herbes forment un tapis continu et sont de haute taille, elles constituent un sérieux obstacle à la circulation (pl. II, A, et LXXIV, B).

La savane herbeuse passe à la forêt-parc par une série de transitions. Les herbes s'entremêlent d'arbrisseaux et de sous-arbrisseaux, et c'est la brousse. Çà et là, elle est parsemée d'arbres rabougris et noueux, de petite taille, dont l'aspect rappelle celui d'un verger de pommiers ou d'un parc, et c'est la forêt-parc. De faibles différences de climat suffisent dans cette zone pour amener un rapide changement du type de formation, et les influences locales y ont beaucoup plus d'importance que là où le sol est toujours humide. Les arbres appartiennent d'ordinaire à des espèces caractéristiques, à feuilles caduques, mais non plus épineuses comme dans le domaine sahélien.

Un des arbres les plus répandus dans le domaine soudanien est le karité ou arbre à beurre (*Butyrospermum Parkii*). C'est un bel arbre aux branches arrondies en dôme, dont la taille peut atteindre 20 mètres. Il est intéressant de déterminer les limites de son aire de dispersion (fig. 102). Nulle part il ne s'avance jusqu'au littoral. En Guinée Française, il commence à 200 kilomètres de l'Océan, au Dahomey et au Togo à une centaine de kilomètres. Il apparaît sur la Gambie supérieure, vers Kita, Ségou, Douentza, Fada-n-Gourma ; dans la Nigéria, vers Sokoto ; au Tchad, à partir de Laï. Il est très répandu dans le haut Togo et le haut Dahomey, ainsi que dans l'Adamaoua septentrional. En somme, dans le Soudan occidental, il va de 14° à 8° de lat. N, dans le Soudan central de 11° à 7°. Ces limites sont sensiblement celles du domaine végétal soudanien. Là où apparaît le karité commence le Soudan, dit un proverbe noir. Très caractéristiques sont également le nété (*Parkia africana*), qui accompagne presque toujours le karité, et le tamarinier (*Tamarix indica*).

La zone soudanienne comprend des districts d'inondation où les eaux des fleuves se répandent pendant la saison des pluies, et qui présentent naturellement des conditions toutes particulières au point de vue de la végétation. Ces districts sont fort étendus et empiètent au Nord en certains points sur la zone sahélienne.

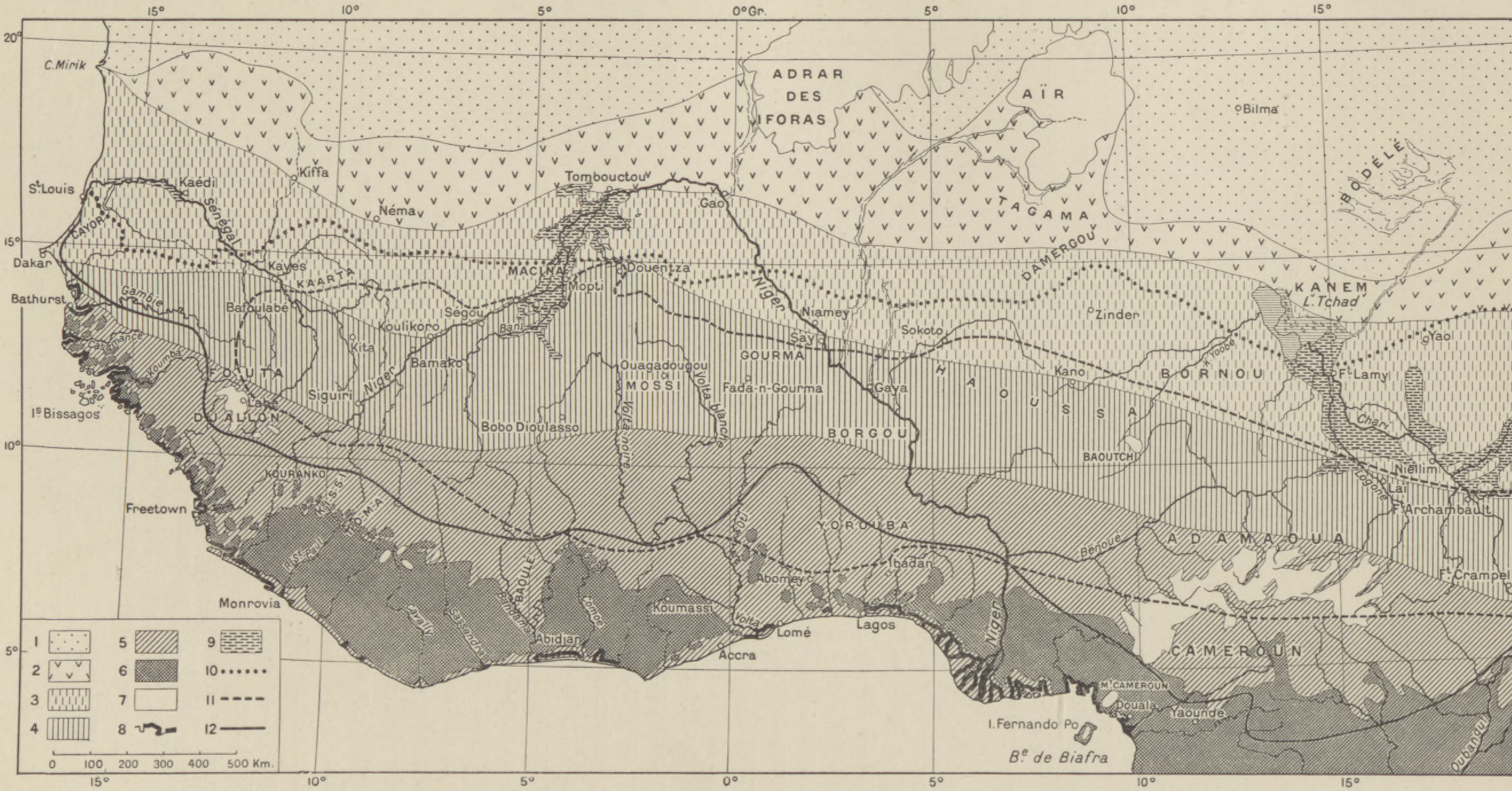


FIG. 102. — Les zones de végétation en Afrique occidentale. — Échelle, 1 : 18 500 000.

1, Zone saharienne. — 2, Zone subsaharienne. — 3, Zone sahélienne. — 4, Zone soudanienne ou de la brousse-parc. — 5, Zone guinéenne ou des savanes subforestières avec galeries. — 6, Zone de la forêt dense. — 7, Districts montagneux. — 8, Mangrove. — 9, Districts inondés. — 10, Limite septentrionale des cultures non irriguées. — 11, Limite de la zone du karité. — 12, Limite du palmier à huile.

Ce sont les bords du Sénégal à partir de Kaédi, la rive droite du Niger à partir de Siguiri, puis le grand delta intérieur du Niger et du Bani, qui s'étend sur des surfaces considérables et s'avance jusqu'au delà de Tombouctou ; un certain nombre de marais herbeux sur la haute Volta et dans le Gourma ; enfin le delta intérieur du Chari et du Logone, qui présente de si remarquables analogies avec le delta intérieur du Niger.

Au point de vue agricole, cette zone soudanienne est très riche et sans doute la plus susceptible de mise en valeur. C'est une sorte de zone optima pour l'homme, où l'humidité est suffisante pour assurer la récolte, pas assez abondante pour que la végétation spontanée envahisse tout. C'est, dit Delavignette, entre le désert et la forêt, une Afrique modérée et humaine. La population est relativement dense, notamment au Mossi et en Nigéria. C'est là que se pratiquent les grandes cultures soudanaises de céréales, gros mil et maïs. Dans les pâturages, qui restent verts pendant huit mois, d'avril à novembre, les indigènes se livrent sur une large échelle à l'élevage des bœufs et des chevaux, qui devient impossible plus au Sud par suite de la présence des glossines.

La zone guinéenne. — La zone guinéenne (plus de 1 500 mm. et de six à neuf mois de pluies) est une région de transition entre la savane ouverte à forêt claire et la forêt équatoriale dense (pl. LXXIV, C et D). Elle n'est pas très homogène et son aspect diffère suivant les régions. Tantôt, comme en Guinée Française, on a des pluies très abondantes, mais avec une saison sèche encore bien marquée; tantôt, comme au Togo et au Dahomey, des pluies moins abondantes, mais une saison sèche plus réduite et moins continue.

La zone guinéenne comporte essentiellement une végétation de savane sur les plateaux, une végétation de forêt-parc le long des cours d'eau. Sur les plateaux, les arbres sont encore disséminés comme dans la zone soudanienne, mais ils sont plus serrés et constituent par places des forêts qu'on peut appeler des forêts de mousson; on y trouve un mélange d'espèces à feuilles caduques et à feuilles persistantes ; certaines plantes, comme le *Bauhinia reticulata*, qui ont des feuilles caduques dans les zones sahélienne et soudanienne, sont constamment feuillées dans la zone guinéenne. Les formations herbacées sont parfois très hautes ; l'herbe à éléphant (*Pennisetum Benthami*) est assez grande pour cacher un cavalier et peut atteindre 4 à 5 mètres de hauteur.

Ce qui distingue surtout la zone guinéenne, ce sont les forêts-galeries, hautes et belles futaies qui s'étendent le long des cours d'eau sur une épaisseur variable; tantôt simples écrans, tantôt véritables bandes forestières, elles prolongent la grande sylve équatoriale jusqu'au cœur du Soudan et s'avancent parfois à plusieurs centaines de kilomètres au delà de la bordure Nord de la forêt dense ; on y trouve les mêmes essences que dans la forêt dense, ce qui témoigne que celle-ci eut autrefois une bien plus grande extension et que l'homme, en la défrichant, a étendu la savane à ses dépens.

Parmi les arbres les plus caractéristiques de la zone guinéenne figurent le palmier à huile (*Elæis guineensis*), très abondant au bas Dahomey et dans la Nigéria du Sud, et l'arbre à kola (*Cola nitida*), qui prospère dans les vallées et les plaines basses entre 12° et 5° lat. N. Dans les forêts-galeries se montrent les khayas (*Khaya ivorensis*) ou faux acajous, les kapoks (*Ceïba pentendra*), les pandanus, les fromagers (*Eriodendron anfractuosum*), les palmiers-raphias, les caféiers sauvages, les grandes lianes à caoutchouc, toutes espèces de la grande forêt.

La zone guinéenne avec ses galeries forestières s'étend le long de la côte sur une largeur de 200 à 300 kilomètres depuis la Casamance jusqu'au Sierra Leone; elle est ensuite séparée de la mer par la forêt dense, qu'elle borde vers l'intérieur. Le Kouranko et le Kissi, dans l'arrière-pays du Libéria, sont très caractéristiques de cette zone ; la savane y est coupée par des îlots de haute futaie. Même aspect dans le pays des Tomas, qui renferme des îlots forestiers assez étendus dans les régions basses, tandis que les hauteurs sont occupées par des savanes parsemées d'arbustes rabougris. La zone guinéenne pénètre ensuite dans la forêt par une sorte de golfe triangulaire, le Baoulé. Elle arrive à la côte entre Accra et Lagos, dans la Gold Coast orientale, le Togo et le Dahomey, où la forêt s'interrompt. Mais, dans le Baoulé et au Dahomey, les galeries forestières sont rares; les plateaux de latérite sont couverts d'une maigre végétation ; derrière Lomé, on voit même reparaître des végétaux qui se rencontrent dans la zone sahélienne au voisinage du Sahara ; leur présence s'explique par la faible intensité des pluies dans cette région. Dans le delta du Niger, la forêt recommence, et la zone guinéenne la borde vers l'intérieur. L'Adamaoua méridional est une région de savanes et de galeries forestières ; la même formation se rencontre au Tchad au Sud du 6e parallèle.

Une zone particulière est constituée par les chapelets montagneux qui se succèdent entre le Niger et les rivières côtières, dans l'arrière-pays de la Guinée Française, du Sierra Leone et du Libéria. Au Fouta Djallon, lorsque l'altitude dépasse 800 mètres apparaît une végétation spéciale, composée principalement de fougères arborescentes (*Cyathea, Osmunda*). Aux plantes habituelles de la Guinée Française, dont beaucoup persistent jusqu'à cette altitude, viennent s'ajouter de nouvelles espèces, les unes spéciales au pays, les autres vivant aussi dans d'autres parties élevées de l'Afrique tropicale. Les paysages, avec leurs vallonnements recouverts d'un gazon fin où pâturent des troupeaux de bœufs, rappellent parfois ceux de la France. Dans les monts Nimba, la forêt s'élève jusqu'à 900 mètres ; plus haut, les torrents sont bordés de belles fougères arborescentes; sur les flancs des montagnes pousse un gazon court formé de graminées et de cypéracées. Dans le massif des Dans, entre 800 et 1400 mètres vivent également des plantes spéciales, notamment un olivier sauvage qui se rencontre aussi dans les montagnes d'Abyssinie. Enfin, au Cameroun, les régions où la végétation est modifiée par l'altitude occupent des surfaces beaucoup plus considérables ; elles sont couvertes de prairies et de pâturages, où dominent les légumineuses et les plantes bulbeuses et qui sont émaillés de fleurs à la saison des pluies.

La culture est moins développée en général dans la zone guinéenne que dans la zone soudanienne. Cependant on y trouve de vastes étendues couvertes de palmiers à huile, que les indigènes respectent dans les défrichements. On cultive encore le mil et le maïs, mais surtout le manioc, l'igname et la banane.

La zone de la forêt dense. — Les limites de la forêt dense sont assez exactement connues dans l'Afrique occidentale. Elle succède brusquement à la savane boisée. Elle occupe les régions où il tombe plus de 1800 millimètres de pluies et où la saison sèche est très courte, disparaissant même parfois (pl. II, B, et LXXV).

La grande forêt africaine a été bien souvent décrite. Les troncs puissants des grands arbres, unis et lisses, ont leur base formée de contreforts écartés et rayonnants ; ils montent presque sans branches jusqu'à 20 et 30 mètres de hauteur, puis

ils s'épanouissent en une large couronne, au-dessus de laquelle les épiphytes et les plantes parasites forment comme une forêt sur la forêt ; la hauteur totale des grands arbres peut atteindre 40 à 50 mètres. Sous leur couvert croissent des arbres de moindre taille, des fougères, des bananiers, des lianes à tiges ligneuses ou succulentes, des épiphytes. Quatre ou cinq étages de végétation sont ainsi superposés, donnant une impression de confusion et d'exubérance. Arbres et lianes luttent entre eux non pour l'humidité, qui est partout suffisante, mais pour la lumière. La forêt est triste, monotone, sans air ; le vent et le soleil n'y pénètrent pas, et il y règne une demi-obscurité. Les troncs des grands arbres se détachent mal du fond de la végétation basse et jamais on ne peut contempler ces magnifiques colonnades d'arbres que l'on admire en Europe dans les forêts de résineux et dans les vieilles futaies feuillues. L'abondance des lianes, des palmiers épineux et des petits arbres à branches sarmenteuses basses rend en général la marche pénible. Parfois il faut se frayer un chemin à la hache, et les sentiers indigènes semblent des coulées de bêtes sauvages.

Il n'y a pas de repos apparent de la végétation. La plupart des espèces perdent leurs feuilles, mais à des époques variables, de sorte que la forêt est constamment verte. Il n'y a pas non plus synchronisme dans la floraison et la fructification, et l'ensemble a l'air d'être toujours en activité. Cependant il n'en est pas toujours ainsi ; dans les régions où la saison sèche est mieux marquée, beaucoup d'arbres perdent leurs feuilles pendant l'interruption des pluies, et les essences qui recherchent la lumière commencent à paraître. On peut ainsi distinguer les forêts à feuilles caduques ou forêts de mousson (*deciduous forests* des auteurs anglais) des forêts toujours vertes (*rain forests*). Le facteur important est moins la quantité de pluies que la plus ou moins longue durée de la saison sèche.

Une des caractéristiques de la forêt dense équatoriale, c'est l'immense variété de plantes qui la composent. On y a catalogué plus de 3 000 espèces, dont plus d'un millier de grands arbres, et l'inventaire est loin d'être achevé. Sur quelques hectares, on peut dénombrer plusieurs centaines d'espèces. Presque chaque arbre diffère de ses voisins ; comme la couronne de feuillage est à une hauteur inaccessible et que les troncs se ressemblent beaucoup, on reconnaît surtout les arbres à l'odeur du bois fraîchement coupé. Il n'y a pas d'espèces sociales vivant en troupes : c'est le contraire de ce qui se produit dans les régions désertiques où, les conditions d'existence étant très difficiles, quelques plantes seulement peuvent s'en accommoder.

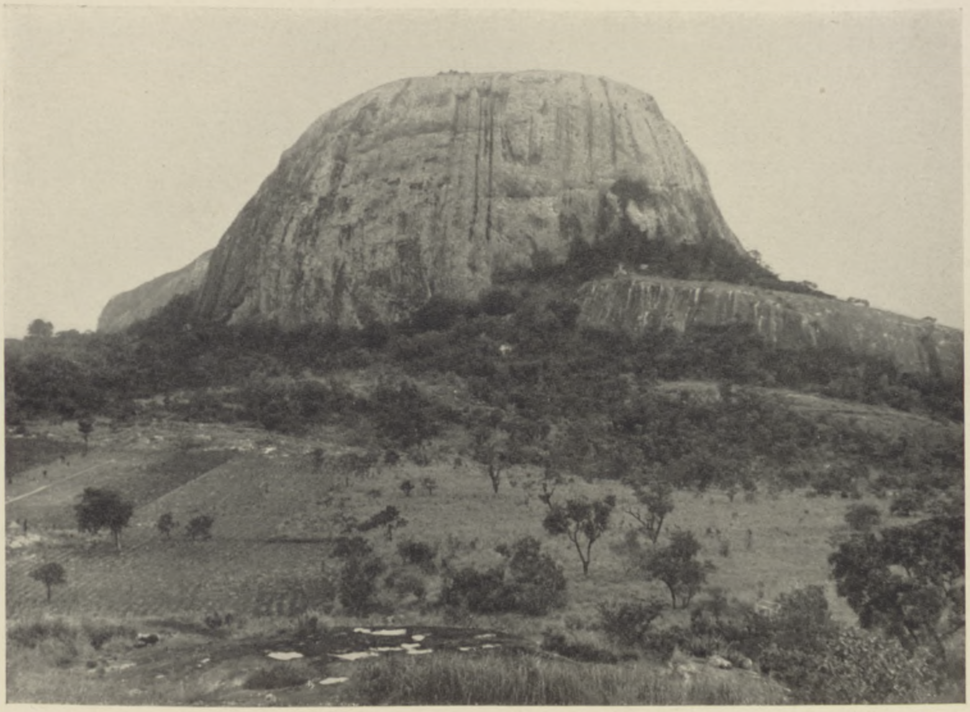
Plus de 50 familles sont représentées, celle des Légumineuses fournissant le plus fort contingent. La forêt est composée surtout d'acajous, de palissandres, de fromagers, essences au bois dur qui forment de magnifiques futaies. Plus près des rivières se montrent divers raphias, notamment *Raphia vinifera*, avec *Phœnix spinosa*, *Hibiscus tiliaceus*. Les essences à caoutchouc sont *Landolphia owariensis*, *Clitandra*, *Funtumia elastica*. Le copalier est également très répandu.

L'aspect de la grande forêt n'est pas toujours identique ; il y a parfois de hautes futaies où l'on circule plus facilement, parfois aussi des clairières plus ou moins étendues. Avec l'altitude, des différences se montrent, les fougères et les araliacées dominent. Sur les flancs du mont Cameroun, on peut distinguer une forêt inférieure (jusque vers 1 800 m.) et une forêt supérieure (de 1 800 à 2 700 m.), qui fait place brusquement à une région herbeuse présentant une remarquable parenté botanique avec les hauts sommets de l'Afrique orientale et de l'Abyssinie.



Phot. Pierre Ichac.

LA FORÊT DENSE VUE D'AVION A BASSE ALTITUDE.



Phot. E. H. Duckworth.

A. — DÔME GRANITIQUE A ADDO (NIGÉRIA DU SUD).



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

B. — FALAISE DE BANDIAGARA ET VILLAGE HABÉ.

Enfin, dans la boue des côtes sont les forêts marécageuses de mangliers et de palétuviers, si caractéristiques de toutes les côtes tropicales. C'est la mangrove, qui se rencontre notamment depuis la Gambie jusqu'au Sierra Leone le long des estuaires et des rivières littorales, ainsi que dans le delta du Niger et près des lagunes qui bordent le golfe de Guinée. Les marécages et les régions inondées périodiquement ont aussi leurs forêts particulières.

La forêt dense couvre le Libéria, la Côte d'Ivoire, la Gold Coast ; elle atteint sa plus grande largeur, 300 kilomètres, à la hauteur du cap des Palmes ; cette largeur se réduit à 90 kilomètres dans le Baoulé, où pénètre un golfe de la savane. Puis la forêt dense s'interrompt d'Accra à Lagos ; seuls un certain nombre d'îlots la relient à la grande sylve de la Nigéria et du Cameroun ; cette dernière s'étend à peu près jusqu'à une ligne Yaoundé-Bangui et va se confondre avec la grande forêt congolaise qui occupe tout le cœur de l'Afrique.

La grande forêt forme un obstacle considérable aux communications et aux relations entre les peuplades indigènes ; elle a joué le rôle de barrière qui, ailleurs, est dévolu aux montagnes ou aux déserts. D'autre part, l'interruption qui se produit au Togo et au Dahomey a eu elle aussi une importance historique très remarquable.

Les feux de brousse. — La forêt dense est beaucoup moins étendue en Afrique qu'on ne l'imaginait. Les indigènes, pendant la saison sèche, allument des incendies pour se procurer soit des pâturages, soit des terrains de culture, et, comme ils ne connaissent ni fumure ni assolement, ils défrichent constamment de nouveaux espaces pour leurs plantations. Ces incendies ont beaucoup contribué à modifier la végétation spontanée de l'Afrique intertropicale (pl. LXXIV, C). Lorsqu'ils sont fréquemment répétés, la forêt primaire fait place à une forêt secondaire composée d'un petit nombre d'espèces à bois tendre, atteignant seulement 12 à 15 mètres, qui forment un fourré impénétrable et où la circulation est plus difficile encore que dans la forêt primaire. Le déboisement se poursuivant, la forêt fait place à la brousse ou à la savane herbeuse.

Les galeries forestières sont des reliques de la forêt primaire. A la Côte d'Ivoire, le tiers environ de la forêt a été défriché par les noirs ; au Togo et au Dahomey, ils ont également fait reculer les boisements. Ce recul de la végétation forestière est de grande conséquence. Le sol, auparavant toujours humide et ombragé, se dessèche, les substances humiques qu'il contenait se détruisent. La couche de feuilles décomposées qui favorisait la germination des graines disparaît. Si le pays défriché est montagneux, les puissantes pluies tropicales entraînent la terre végétale. L'eau ruisselle sur le sol déboisé, les sources et les fleuves tarissent. La croûte de latérite se développe et se transforme en véritables concrétions ferrugineuses, très dures et très infertiles. La forêt équatoriale, contrairement à ce qu'on imagine, est très fragile ; une fois détruite, elle se reconstitue très difficilement. Les forestiers, comme Mangin, Lavauden et Aubreville, ont appelé l'attention sur ce grave péril de la déforestation, qui nécessite de prompts remèdes sous peine de compromettre l'avenir de l'Afrique intertropicale.

La faune. — La faune de la savane et des espaces découverts se distingue de celle des régions forestières. Dans la savane vivent de nombreux herbivores, les antilopes, et les fauves qui les poursuivent comme le lion et le léopard. La région du Tchad est étonnamment giboyeuse ; dans les marais du Chari et de la

Bénoué pullulent les grands mammifères herbivores, hippopotames et *Manatus* ; sur les rives foisonnent les ibis, les flamants, les pélicans. La girafe apparaît vers 9° lat. N, le rhinocéros, vers 8°. Quant à l'éléphant, il habite aussi bien la savane que la forêt. Les indigènes le chassent pour la viande et pour protéger leurs plantations beaucoup plus que pour l'ivoire. Il y en a encore d'assez nombreuses troupes. Dans la zone de transition, les fauves de la savane et de la forêt se mélangent, les animaux de la forêt se montrant dans les îlots forestiers et dans les forêts-galeries.

D'une manière générale, la forêt dense est silencieuse et presque sans vie ; il semble que l'exubérance de la végétation y étouffe la vie animale. Sur la côte, la faune prend un caractère équatorial à partir de la Guinée Française ; cependant les grands singes anthropoïdes, le gorille et le chimpanzé, n'apparaissent qu'au Cameroun. Dans le haut Chari se montrent les cynocéphales et les colobes ou singes à manteau blanc.

III. — LA STRUCTURE ET LE RELIEF

La constitution géologique et la tectonique. — La plus grande partie de l'Afrique occidentale est occupée par des schistes cristallins et des roches métamorphiques, quartzites, schistes micacés, micaschistes, gneiss, traversés de roches éruptives intrusives et filoniennes, parmi lesquelles dominent les granites et les diorites. Dans les régions guinéennes et dans la boucle du Niger, les terrains archéens occupent tout le pays au Sud d'une ligne tracée approximativement de Conakry à Ansongo. Ils couvrent presque entièrement la Nigéria et le Cameroun, d'où ils s'étendent jusqu'à l'Ouadaï. Cette aire de surélévation, qui court de la Guinée à l'Abyssinie, a joué un rôle primordial dans toute l'évolution du continent africain (fig. 103 et pl. LXXVI).

Les terrains anciens ont été énergiquement plissés à une époque antérieure au Cambrien. Ces plissements, qui s'observent depuis le Sud du Maroc jusqu'à la Côte d'Ivoire, représentent la chaîne huronienne : ce sont les Saharides, d'âge algonkien, et non calédonien comme le croyait Suess. Ils ont en général une direction subméridienne, avec une tendance vers le Sud-Sud-Ouest—Nord-Nord-Est et des virgations où l'on reconnaît des directions voisines de Ouest-Est.

L'ensemble de la chaîne fut arasé avant le dépôt de la série suivante, celle des grès siliceux, qui correspondent aux « grès inférieurs » du Sahara et reposent en discordance sur le vieux socle africain ; ils sont accompagnés de roches éruptives, principalement des diabases formant des dykes. En beaucoup d'endroits, les grès ont été enlevés par l'érosion, laissant réapparaître le substratum cristallin. Ils affleurent d'une façon continue depuis la Mauritanie jusqu'aux environs de Conakry et depuis le golfe de Guinée jusqu'au Hombori, sur des longueurs de 1 500 kilomètres. On les retrouve à plus de 4 000 kilomètres de leurs affleurements les plus occidentaux dans l'Ouadaï, l'Ennedi et le Tibesti, d'où ils se continuent dans le Soudan Anglo-Égyptien et dans le désert de Libye. Ces grès sont à peu près horizontaux ; sauf en quelques points, les mouvements hercyniens qui ont affecté la série allant du Cambrien au Carboniférien, soit qu'ils fussent peu intenses, soit qu'ils fussent contrariés par la rigidité du substratum, n'ont provoqué que des plis de fond à très grand rayon de courbure.

Un régime continental prévaut ensuite du Carboniférien au Crétacé : c'est

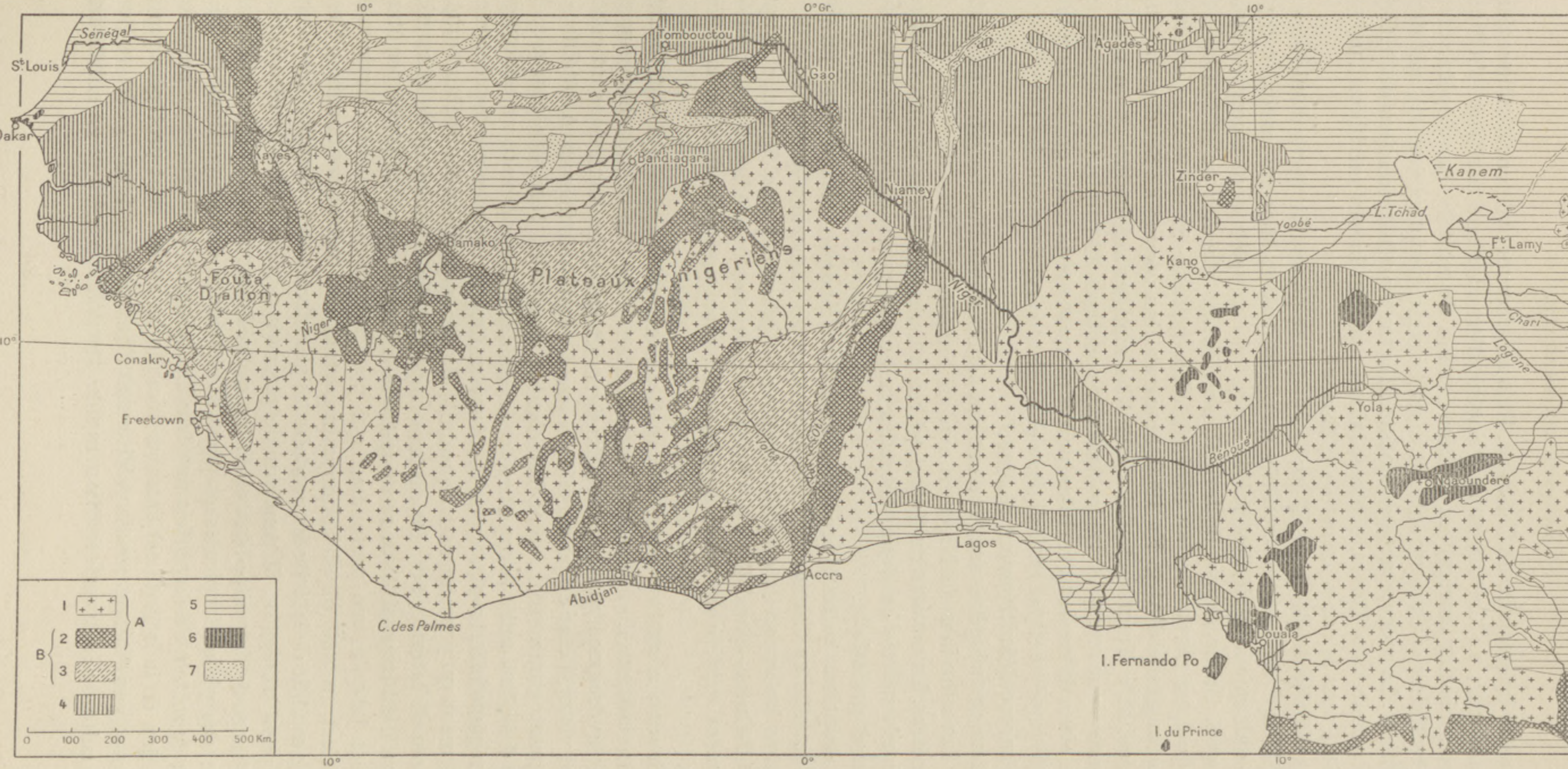


Fig. 103. — Esquisse géologique de l'Afrique occidentale. — Échelle, 1 : 15 500 000.

1, Massifs anciens. — 2, Schistes et quartzites redressés. — 3, Grès horizontaux. — 4, Secondaire et Éogène. — 5, Néogène et Quaternaire continental. — 6, Roches éruptives récentes. 7, Ergs. — A (1 et 2) = Archéen. — B (2 et 3) = Primaire.

le Continental intercalaire de C. Kilian. Puis un léger mouvement d'affaissement permit aux mers du Crétacé et de l'Éocène d'envahir une partie de l'Afrique occidentale, laissant émerger un certain nombre de massifs. Les dépôts secondaires et tertiaires se rencontrent soit dans les régions septentrionales, soit dans la zone côtière. La mer crétacée se continuait entre les schistes anciens de la Nigéria et les granites du Tchad, communiquant avec un bassin méridional par un détroit situé vers le cours actuel de la Bénoué.

Il est difficile de dire jusqu'à quelle époque se poursuivit cette demi-immersion de l'Afrique occidentale ; on n'y rencontre pas de Miocène marin, et il est vraisemblable que la région est restée à peu près complètement émergée depuis cette époque. On ne trouve de formations marines récentes qu'en bordure du rivage actuel, en particulier au Sénégal, où le golfe de Mauritanie se continue jusqu'à la longitude d'Aleg. En 1900, au cours d'un voyage au Soudan, A. Chevalier recueillit à Tombouctou des coquilles marines subfossiles et en conclut à l'existence d'une mer quaternaire dans cette partie de l'Afrique. Cette hypothèse suscita de vives discussions, certains indices permettant de croire que ces coquilles avaient été importées par les indigènes et avaient servi de monnaies ; la question n'est pas encore définitivement résolue.

Les terrains néogènes sont surtout des dépôts fluviatiles, lacustres ou continentaux. Les alluvions du Niger en aval de Sansanding s'étendent sur plus de 100 kilomètres. La cuvette du Tchad est remplie de formations récentes, sables, argiles, dunes mortes ou dunes actuelles, avec quelques pointements du socle granitique et gneissique.

Des éruptions se sont produites à diverses époques et ont duré jusqu'à l'époque actuelle au Cameroun. C'est également au Cameroun que sont localisés presque tous les appareils éruptifs récents ; ils jalonnent une ligne tectonique dirigée Sud-Ouest—Nord-Est ; des failles radiales ont donné lieu à la formation probablement tardive de môles et de fossés tectoniques qui affectent la même direction.

Le Soudan a subi en outre des mouvements d'ensemble qui ont modifié sa hauteur au-dessus du niveau de la mer et déterminé d'importants changements du régime hydrographique ; on ne s'expliquerait pas autrement, dans un continent aussi vieux, l'état de jeunesse d'un grand nombre de fleuves. A côté de cet exhaussement continental, dont témoignent aussi des terrasses marines, le caractère des côtes entre le cap Roxo et le cap des Palmes dénote un ennoyage.

Les régions intertropicales de l'Afrique se font remarquer par le très grand développement qu'y prennent les produits de décomposition des roches connus sous le nom de latérite. Sur des espaces considérables, l'épaisseur de la latérite est telle qu'il est impossible de reconnaître la nature du sous-sol, les roches étant désagrégées jusqu'à une profondeur qui peut atteindre plusieurs dizaines de mètres ; c'est un trait physionomique important des régions soudanaises. On a longtemps qualifié de latérite les produits les plus divers de l'altération des roches dans les pays tropicaux. Il convient de réserver ce nom aux sols caractérisés par la présence de l'alumine libre et du fer, qui résistent seuls à l'action chimique énergique des pluies tropicales et peuvent atteindre des proportions de 20 à 50 p. 100, de sorte qu'on a parfois de véritables minerais analogues aux bauxites. La formation de la latérite est entravée lorsque les roches sont protégées par la végétation et par l'humus ; mais précisément l'humus ne se forme guère au Soudan, par suite de la transformation rapide des débris végétaux en substances

solubles, des feux de brousse et de l'action des termites. La latérite est, comme l'a dit Alfred Lacroix, une maladie tropicale des roches. Elle est peu favorable à la végétation et à la culture ; dans les régions méridionales où les pluies sont de longue durée et l'insolation faible, elle constitue un sol meuble, mais plus au Nord, entre le 9e et le 13e parallèle, la concentration des éléments latéritiques produit des croûtes scoriacées très dures et tout à fait stériles.

Le relief. — L'Afrique occidentale n'est pas un pays de grandes altitudes. Sauf au Cameroun, les surfaces situées à plus de 1 000 mètres au-dessus du niveau de la mer sont peu nombreuses et d'étendue restreinte. Ce sont des massifs isolés qui surgissent brusquement au milieu d'immenses régions où le relief est insignifiant et la pente très faible, si bien que l'œil, habitué à ne se reposer que sur des ondulations médiocres, a une tendance à exagérer l'importance des masses rocheuses qui se profilent à l'horizon ; c'est sans doute une des raisons pour lesquelles on a souvent surestimé de plusieurs centaines de mètres l'altitude des reliefs. Il faut éviter également de faire de ces hauteurs isolées de véritables massifs montagneux et des lignes de partage des eaux ; ce sont en général des accidents très limités, quelques kilomètres le plus souvent, et leur influence sur l'hydrographie est nulle dans la plupart des cas (voir fig. 112 et 122).

Les traces de la tectonique huronienne et hercynienne sont d'ordinaire assez effacées ; c'est seulement lorsque les plissements ont rejoué à une époque récente et qu'ils ont été ressuscités par des épanchements volcaniques qu'ils se marquent dans le relief ; seules les éruptions récentes et les mouvements de bascule qui les ont accompagnées ont laissé des traces visibles, certains compartiments s'étant affaissés pendant que d'autres étaient surélevés. Mais les formes actuelles de l'Ouest africain sont surtout fonction de l'érosion, qui a mis en saillie les parties dures des roches. Si l'on utilise, pour grouper les accidents du relief, les caractéristiques du modelé, qui traduisent les différences dans la nature des terrains, il devient possible d'interpréter ces accidents d'une manière satisfaisante. Les hauteurs du Soudan occidental et central peuvent être réparties en quatre groupes : les falaises qui limitent les plateaux, les dômes de granite ou de diorite, les petits massifs qui sont le reste d'anciennes chaînes déchiquetées par l'érosion, enfin, au Cameroun, les volcans récents. Dans le Soudan occidental, les dômes, les îlots de granite, de diorite ou de grès, qui « semblent tombés du ciel », sont particulièrement caractéristiques. De même, dans la région du Tchad, des îlots granitiques, les Kagas, émergent brusquement au-dessus de la plaine.

L'hydrographie. — On décrira en détail les fleuves de l'Afrique occidentale avec les régions qu'ils intéressent. On se bornera ici à quelques indications générales.

Certains traits sont communs à l'hydrographie du Soudan occidental et central. Un des plus frappants est le contraste entre le relief très usé, très mou, et l'hydrographie qui semble très jeune. La limite des versants, loin d'être marquée par des massifs montagneux, est le plus souvent très incertaine. Les pentes sont irrégulières ; tantôt les eaux stagnent sans lit bien net, formant de vastes marécages, tantôt les fleuves sont encombrés de chutes et de rapides, même dans leur cours inférieur.

Il est évident que le réseau hydrographique s'est transformé depuis l'époque quaternaire. Cette transformation a eu des causes multiples : changements de

climat, mouvements orogéniques récents, captures aux dépens des cours d'eau voisins du Sahara et au profit de ceux qui coulent dans des régions mieux arrosées. De toutes façons, les conditions du drainage du Soudan se sont modifiées à une époque récente ; c'est pourquoi les cours d'eau n'ont pas atteint leur profil d'équilibre.

Il y a lieu d'insister sur le parallélisme que présentent le coude du Sénégal, le coude du Niger et la dépression du Tchad. Les eaux de tout le Soudan sont attirées vers le Sahara par la pente générale du terrain ; Sénégal, Niger et Tchad apportent à des régions arides les eaux tombées dans des régions à pluies abondantes ; sans ces apports, le bas Sénégal et le moyen Niger seraient des oueds comme le Dra et l'Irharhar, le Tchad un chott comme le Melrhir. D'autre part, les influences climatiques repoussent en quelque sorte les eaux, la quantité des pluies diminuant et les apports de sable augmentant à mesure qu'on s'avance vers le Nord ; de là les phénomènes de capture qui se sont produits pour le Niger et qui sont en voie de se produire pour le Tchad.

Une des caractéristiques des fleuves de l'Afrique occidentale est la grande différence de débit entre la saison des pluies et la saison sèche. Ce sont des fleuves à crue régulière. Ces crues peuvent atteindre 5 à 6 mètres et même davantage ; dans des pays dépourvus de relief, elles couvrent nécessairement des étendues considérables. L'époque et l'intensité de la crue diffèrent suivant les régions où les cours d'eau s'alimentent, suivant l'époque et la durée de la saison des pluies dans les contrées qu'ils traversent, et leur niveau s'abaisse plus ou moins suivant que la saison sèche est plus ou moins longue.

Parmi les cours d'eau de l'Afrique occidentale, les uns vont directement à l'Atlantique, les autres ne lui parviennent que par l'intermédiaire du Sénégal ou du Niger. Le Fouta Djallon est un centre important de divergence des eaux ; les fleuves du versant occidental et méridional, comme la Gambie, les rivières de la Guinée Portugaise et de la Guinée Française, relativement courts, mais néanmoins considérables, se déversent dans l'Océan ; ceux du versant septentrional et oriental vont au Sénégal ou au Niger. Le Sénégal se dirige d'abord vers le Nord-Est, puis, après s'être rapproché du Niger, il décrit un grand coude vers le Nord-Ouest, avant d'aboutir à la mer après un cours de 1 700 kilomètres. Quant au Niger, long de 4 200 kilomètres, c'est la grande artère qui recueille les eaux de la majeure partie du Soudan occidental. Dans son cours supérieur, il coule d'abord au Nord-Est et ressemble au Sénégal, puis il se dirige vers l'Est et prend finalement la direction du Sud-Est. Le Niger supérieur et le Niger inférieur sont deux fleuves longtemps distincts, qui ont évolué séparément et ont été tardivement réunis par une capture. Ainsi, le Niger coule successivement sous plusieurs climats ; venu du Soudan, il finit par y rentrer après avoir décrit une grande courbe dans le Sahara et va se terminer dans des régions qui font déjà partie de l'Afrique équatoriale.

Entre le cap des Palmes et l'embouchure du Niger, de grands fleuves, la Sassandra, le Bandama, la Comoé, la Volta, ont pénétré fort avant dans la boucle du Niger, le rebord du plateau africain étant ici plus ébréché ; ils ont des chutes et des rapides, de grandes crues. La Volta, qui reproduit quelques-uns des traits du Niger et qui est comme lui un fleuve conquérant, est le plus considérable de tous.

Au Cameroun, les principaux cours d'eau qui aboutissent directement à l'Atlantique ne pénètrent pas très loin dans l'intérieur. Il en est autrement de

la Bénoué, qui est un affluent du Niger, mais qui mérite d'être considérée comme un fleuve distinct, le seul en Afrique qui ne soit pas interrompu par des rapides ou des chutes dans son cours inférieur.

La région de Ngaoundéré et le massif de Yadé sont un « château d'eau » des plus importants. De là les eaux vont soit à la Bénoué et à la Sanaga, soit au Congo, soit enfin au Logone et au Chari, les deux grandes artères de la région endoréique du lac Tchad.

BIBLIOGRAPHIE

CARTOGRAPHIE. — SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'ARMÉE, *Carte générale de l'Afrique* à 1 : 5 000 000 ; — *Croquis de l'Afrique française* à 1 : 1 000 000 (embrasse toute l'Afrique occidentale ; utilise tous les travaux antérieurs et est tenu à jour). — SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE, *Carte de reconnaissance de l'Afrique Occidentale Française* à 1 : 500 000 ; *Carte régulière* à 1 : 200 000. — Voir Col[el] ED. DE MARTONNE, *Cartographie coloniale*, Paris, 1935.

PÉRIODIQUES. — Outre les périodiques géographiques généraux, notamment les *Annales de Géographie* et le *Geographical Journal*, *L'Afrique Française* (depuis 1890), le *Bulletin du Comité d'études historiques et scientifiques de l'Afrique Occidentale Française* (depuis 1916), le *Monde colonial illustré* (depuis 1921).

PRINCIPALES EXPLORATIONS. — H. BARTH, *Reisen und Entdeckungen im Nord- und Central-Afrika*, 5 vol., Gotha, 1858. — GALLIENI, *Mission d'exploration du haut Niger*, Paris, 1885 ; *Deux campagnes au Soudan Français*, Paris, 1891. — BINGER, *Du Niger au golfe de Guinée*, 2 vol., Paris, 1892. — Pour plus de détails, voir E. JOUCLA, *Bibliographie de l'Afrique Occidentale Française*, Paris, 1937.

OUVRAGES GÉNÉRAUX. — F. JAEGER, *Afrika*, Leipzig, 1928. — GEORGES HARDY, *Géographie de la France extérieure*, Paris, 1928. — W. FITZGERALD, *Africa*, Londres, 1934. — JACQUES WEULERSSE, *L'Afrique noire*, Paris, 1934. — É.-F. GAUTIER, *L'Afrique noire occidentale*, Publication du Comité d'études de l'A. O. F., Paris, 1935 (analyse par l'auteur dans *Bull. de l'Association de Géogr. français*, n° 98, juin 1936).

CLIMAT. — EMM. DE MARTONNE, *Traité de Géographie physique*, t. I, 5e éd., Paris, 1934, p. 233-239. — J. HANN, *Handbuch der Klimatologie*, 3e éd., Stuttgart, 1910, t. II, p. 32-76 et 184-194. — H. HUBERT, *Annales de physique du Globe de la France d'Outre-Mer* (depuis 1934). — L. MARC, La répartition de la pluie entre la côte de Guinée et le sommet de la boucle du Niger (*Annales de Géogr.*, 1909, XVIII, p. 34-45). — R. CHUDEAU, Le climat de l'Afrique occidentale et équatoriale (*Ibid.*, 1916, XXV, p. 429-462). — R. ROUSSEAU, La pluie au Sénégal (*La Météorologie*, 1935, p. 153-192).

VÉGÉTATION. — A. F. W. SCHIMPER, *Pflanzengeographie*, Iéna, 1898. — A. ENGLER, *Die Pflanzenwelt Afrikas*, Leipzig, 1910. — SHANTZ et MARBUT, *The vegetation and soils of Afrika* (American Geogr. Society, New York, 1923). — AUG. CHEVALIER, *Rapport sur une mission scientifique dans l'Ouest africain* (Archives des Missions scientif. et litt., 1912) ; Carte botanique, forestière et pastorale de l'A. O. F. (*La Géographie*, 1912, XXVI) ; Le territoire géobotanique de l'Afrique tropicale nord-occidentale et ses subdivisions (*Bull. de la Société botanique de France*, t. LXXX, 1933, p. 4-26). — MANGIN, Une mission forestière en A. O. F. (*La Géographie*, 1924, XLII, p. 449-483, 629-654). — L. LAVAUDEN, *La forêt équatoriale africaine, son passé, son présent, son avenir*, Association Colonies-Sciences, Paris, 1935. — A. AUBRÉVILLE, La forêt de la Côte d'Ivoire (*Bull. du Comité d'études hist. et scientif. de l'A. O. F.*, avril 1932) ; Les forêts du Dahomey et du Togo (*Ibid.*, janvier 1937) ; Les forêts de l'Afrique Occidentale Française (*Annales de l'Académie des Sciences coloniales*, t. IX, 1938). — CH. ROBEQUAIN et P. CHOUARD, Notes de voyage à travers l'Afrique Occidentale Française (*Bull. de l'Association de Géographes français*, décembre 1937, p. 130-143). — F. R. FALKNER, Die Trockengrenze des Regenfeldbaus in Afrika (*Petermanns Mitteilungen*, 1938, p. 209-214 ; bibliographie et carte).

STRUCTURE ET RELIEF. — H. HUBERT, *État actuel de nos connaissances sur la géologie de l'Afrique occidentale* ; carte géologique à 1 : 5 000 000, 2e éd., 1919 ; *Afrique Occidentale Française et Togo*, dans : *La Géologie et les Mines de la France d'Outre-Mer*, Paris, 1932, p. 205-239 (bibliographie). — Dans le même volume, pl. II, carte géologique de l'Afrique française à 1 : 10 000 000. — RAYMOND FURON, Bibliographie géologique de l'A. O. F. (*Bull. de l'Agence générale des Colonies*, juillet 1932, n° 280, p. 1089-1119 ; avril 1934, n° 301, p. 517-528) ; Essai sur l'évolution structurale de l'Afrique occidentale (*Ibid.*, août 1933, n° 293, p. 1037-1066, carte structurale). — R. FURON et PÉRÉBASKINE, Carte géologique du Soudan français (*Revue de Géographie physique*, 1930, t. III, n° 1 ; bibliographie et cartes).

CHAPITRE XIII

LES POPULATIONS INDIGÈNES

I. — L'HOMME ET LE CADRE GÉOGRAPHIQUE

Les vastes régions qui s'étendent entre la bordure méridionale du Sahara et la grande forêt équatoriale sont dans leur ensemble favorables à une civilisation relativement développée. Les indigènes, ayant à assurer leur existence par des moyens primitifs, se groupent suivant leurs aptitudes, leur tempérament et s'installent dans les régions les plus propices à leur genre de vie. La zone la plus recherchée est celle qui se trouve à égale distance des régions trop sèches du Nord et des régions trop humides du Sud ; c'est là que se sont développées les grandes cultures soudanaises. En Afrique occidentale, l'agriculture et l'élevage sont en raison inverse l'un de l'autre, le Nord se prêtant mieux à l'élevage, le Sud, d'où le bétail est exclu par les glossines, étant essentiellement agricole.

Au voisinage du Sahara, la vie nomade prédomine. Mais les agriculteurs soudanais eux-mêmes sont des demi-nomades, par suite de leur mode de culture ; quand la fertilité du sol commence à s'épuiser, le village crée de nouveaux champs. Déplacements individuels et saisonniers comme ceux des Navétanes, des orpailleurs, des travailleurs qui vont à la Gold Coast, déplacements des villages par épuisement des terres de culture, après des famines ou des épidémies, déplacements de tribus et de peuples chassés par des envahisseurs, expansion de peuples conquérants, telles sont les diverses formes de l'instabilité chez les populations de l'Afrique occidentale.

Les migrations se sont produites surtout du Nord au Sud et d'Est en Ouest, les peuples venus de l'Asie ou des pays méditerranéens exerçant une pression sur les populations plus anciennement établies. Différentes voies s'offraient à ces migrations : de l'Arabie, il est facile de gagner l'Afrique orientale ; par l'isthme de Suez, on peut soit se diriger vers les pays de l'Atlas, soit remonter le Nil et de là se répandre dans le Soudan ; enfin, on peut encore atteindre le Soudan à travers le Sahara, qui, aux époques primitives de l'humanité, était moins inhospitalier qu'il ne l'est aujourd'hui.

Les peuples établis dans le Sahara ou à sa lisière ont toujours tendu à sortir de ces régions misérables pour se fixer dans les pays fertiles du Soudan, dont ils refoulaient peu à peu les anciens occupants. A défaut d'établissement définitif, les Sahariens se sont toujours livrés au pillage et à la razzia dans les pays noirs, où ils s'approvisionnaient en esclaves, et les Beraber du Maroc eux-mêmes, il y a peu d'années, venaient encore piller la région de Tombouctou. Le voisinage du

Sahara est aussi funeste au point de vue humain qu'au point de vue climatique.

Les mouvements du Nord au Sud et d'Est en Ouest, qui ont dominé en Afrique occidentale, ont provoqué à certaines époques des réactions, des remous, des chocs en retour. Si les Sahariens ont envahi le Soudan, les Soudanais ont parfois gagné sur le Sahara et y ont établi leur domination. Les migrations des Foulbés à l'époque historique se sont effectuées d'Ouest en Est, du Sénégal au Dar-Four. Au Cameroun, des déplacements de populations du Sud au Nord se sont produits et il en a été de même à la côte de Guinée.

A travers la savane, aucun obstacle naturel, aucun grand massif montagneux n'arrête les migrations. Parfois, des hauteurs isolées et escarpées, comme le Hombori, le massif des Dans, ont servi d'asile et de retraite aux populations chassées des plaines et incapables de résister aux envahisseurs. Les marais ont joué un rôle du même genre. Mais seule la forêt, difficile à franchir pour les primitifs, forme barrière entre les peuples. Aucune tribu des savanes ne descend dans le bas pays malsain, dans la sombre, humide, fiévreuse forêt, si elle n'y est absolument contrainte. En fait, ce n'est pas un séjour très enviable ; la chasse y est dangereuse et difficile, les communications pénibles ; la culture exige de laborieux défrichements et n'est possible que pour les quelques espèces auxquelles l'ombre continuelle n'est pas nuisible. Aussi trouve-t-on à l'intérieur de la forêt et dans son voisinage les populations les plus arriérées et les plus barbares, qui y ont cherché un refuge.

L'Afrique occidentale est traversée par des routes commerciales et parsemée de marchés. Le Soudan a dans la noix de kola une denrée très appréciée des indigènes. De tout temps, des échanges ont été nécessaires entre les pays du Nord, qui fournissent le sel et le bétail, et les pays du Sud, plus riches en cultures vivrières. Enfin, les marchandises européennes, les cotonnades en particulier, ont pénétré de proche en proche dans l'intérieur. La poudre d'or a toujours fait l'objet d'un trafic relativement important. Les relations avec les pays méditerranéens, après s'être longtemps effectuées à travers le Sahara, se sont orientées de plus en plus vers la côte de l'Atlantique.

Il est résulté de tous ces brassages de populations incomplètement fixées au sol un mélange tel, qu'il est actuellement impossible de reconnaître des groupes ethniques absolument purs et de classer les tribus uniquement d'après leurs caractères physiques. Tantôt les envahisseurs se présentent comme une classe dominante, se distinguant du reste de la population par son aspect physique et ses coutumes sociales, tantôt ils se sont fondus dans la masse. Ailleurs, les populations sont juxtaposées, et on est averti par la multiplicité des langues qu'on se trouve en présence de groupes distincts et d'origines différentes qui se partagent un habitat commun. On compte plus de 150 idiomes de l'Atlantique au Tchad. Il se produit d'ailleurs une uniformisation rapide sous l'influence européenne au profit de quelques grandes langues telles que le ouolof, le mandingue, le mossi, le haoussa, et la carte linguistique de l'Afrique se simplifie de jour en jour.

L'Afrique occidentale renferme tout un amalgame de peuplades, de tribus et de familles dont il est difficile de déterminer les origines, d'établir les migrations et les mélanges. Pour essayer de s'y reconnaître dans ce chaos, il faut user simultanément des moyens d'investigation que nous fournissent l'anthropologie, la linguistique, l'ethnologie, les traditions. La parenté linguistique n'indique pas forcément une parenté ethnique, car il arrive qu'un peuple oublie sa langue maternelle pour adopter celle qui se parle dans le pays où il s'établit. Les Peuls, peuple

non nègre qui parle une langue nègre, en sont un exemple frappant. On peut citer aussi celui des Soninkés de Banamba, qui, établis chez les Bambaras depuis 1832, ont oublié leur langue, qui n'est plus comprise que de quelques vieillards.

Il faut donc se garder de donner au mot de race en Afrique occidentale une signification trop précise. Une race ou plutôt une famille ethnique au Soudan est un ensemble de peuplades formant un groupe naturel par les ressemblances physiques, l'analogie des langues, les affinités historiques, et présentant les mêmes grands caractères anthropologiques et ethnographiques. On peut caractériser cette situation en disant qu'au Soudan les races ont disparu et les peuples ne sont pas encore formés.

II. — ORIGINE DES PEUPLES DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE

Dans le chaos des tribus superposées et métissées qu'on rencontre en Afrique occidentale, la couche la plus ancienne est vraisemblablement représentée par des tribus très primitives, Négrilles ou Pygmées, dont on ne retrouve plus actuellement de traces que dans la zone forestière. D'après les traditions indigènes, ce seraient les restes de vieux peuples qui ont précédé les Nègres en Afrique. Ils sont de petite taille, sans être précisément des nains ; ils ont l'épiderme velu, les jambes courtes, le ventre proéminent, la peau assez claire ; ils vivent de chasse et de cueillette, égaillés en petits groupes sur de grands espaces.

La seconde race, celle qui forme le fond de la population actuelle, ce sont les Nigritiens proprement dits, en général de taille élevée, très dolichocéphales, très prognathes, la peau noire, les cheveux crépus en toison continue, le nez large et aplati, les lèvres épaisses.

Enfin, un troisième élément peut être distingué : ce sont les Hamites, caractérisés par leur taille assez élevée, leur teint brun ou chocolat avec un reflet rougeâtre, leurs cheveux frisés, leur visage d'un ovale très pur, leur nez fin et étroit ; maigres et élancés, ils ont les attaches fines, les épaules larges, le torse conique. Les Hamites paraissent avoir influé, par des croisements très anciens venus de l'Afrique orientale, sur les populations soudanaises. Leur influence, indubitable dans le Soudan oriental, est plus difficile à discerner dans le Soudan central et occidental. Cependant, la plupart des anthropologistes pensent que beaucoup de Noirs soudanais, tels que les Kanouris, les Haoussas, les Sonrhaïs, les Mossis, ont subi des influences hamitiques.

On rend compte d'une façon satisfaisante des faits observés en admettant, sous bénéfice d'inventaire, que la plus grande partie des Noirs soudanais actuels dérive du mélange, en proportions variables et indiscernables, de trois races préhistoriques : les Négrilles, les Nègres et les Hamites.

Les Noirs soudanais, de longue date, ont été en contact avec des populations à peau plus claire. Les derniers venus de ces immigrants, les seuls sur lesquels nous puissions avoir quelques données historiques, sont les Peuls ou Foulbés, les Berbères et les Arabes.

III. — LES PRINCIPAUX PEUPLES

Les populations indigènes de l'Afrique occidentale diffèrent notablement les unes des autres par la structure, la physionomie, la langue. Elles sont d'autre part à des stades très différents d'évolution, depuis l'extrême barbarie jusqu'à une



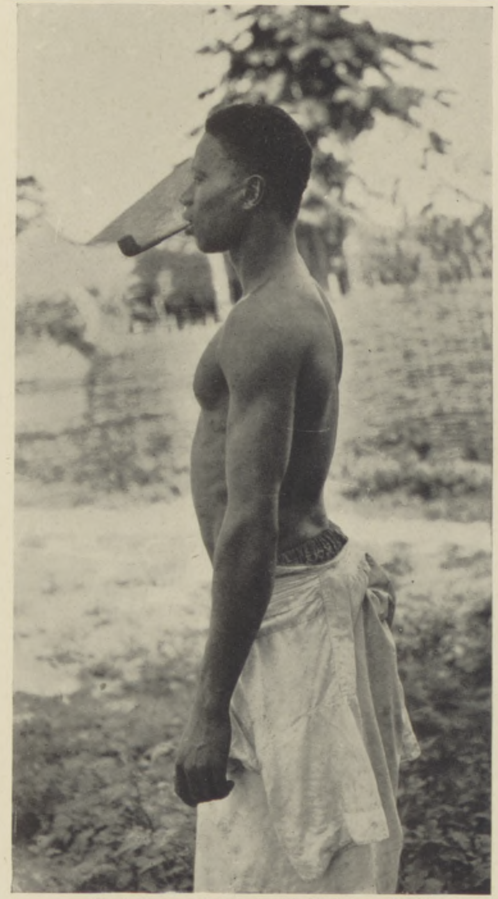
Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

A. — FEMME FOULBÉ.



Phot. Pierre Ichac.

B. — BERGER BORORO (TYPE FOULBÉ).



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

C. — MANDINGUE DE SEDHIOU.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

A. — LE LAMIDO DE NGAOUNDÉRÉ.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

B. — TYPES HAOUSSAS.

civilisation relativement avancée. Les plaines et les plateaux sont occupés par de grandes tribus, tandis qu'on trouve dans les montagnes et les marais toute une mosaïque de peuples très nombreux et souvent minuscules. Il serait fastidieux et inutile d'énumérer toutes ces tribus, que seules des monographies détaillées peuvent faire connaître. On se bornera à quelques indications sur celles qui ont une certaine extension et qui jouent un rôle réellement important (fig. 104).

On peut distinguer, aussi bien dans le Soudan occidental que dans le Soudan central, deux catégories de populations. Dans le Nord, les peuples ont plus ou moins subi l'influence des familles de race blanche ; ils sont musulmans, demi-nomades ou sédentaires, pasteurs, agriculteurs ou commerçants. Dans le Sud vivent des peuples animistes, tous agriculteurs et sédentaires, ne s'éloignant pas volontiers de leur habitat, ayant peu de contact avec leurs voisins.

Les peuples du Nord. — Un premier groupe peut être appelé le groupe sénégalais. Il comprend les Ouolofs du bas Sénégal, population de haute taille et de teint très noir, fort intelligente et fort évoluée, sans qu'on puisse dire bien précisément si c'est par suite de son contact prolongé avec les Français ou si elle a subi au point de vue intellectuel des influences hamitiques et sémitiques qui, au point de vue physique, ne se sont pas fait sentir. On peut classer dans ce même groupe les Sérères de la haute Gambie, certaines populations de la Guinée Portugaise et de Sierra Leone. Les Toucouleurs, qui tirent leur nom de l'ancien pays de Tekrour, correspondant à peu près au Fouta sénégalais actuel, ont été refoulés de la rive droite du Sénégal par les Berbères et habitent la rive gauche depuis Dagana jusqu'à Médine ; on les trouve aussi dans le pays de Ségou et dans le haut Niger ; leur langue a été adoptée et répandue par les Peuls.

Un second groupe fort important est celui des Mandés, qui s'étendent depuis le Sénégal et le haut Niger jusqu'à la côte de Saint-Louis à Monrovia. L'étendue de leur territoire, le nombre de leurs peuplades, le rôle qu'ils ont joué mettent les Mandés au premier plan dans l'Afrique occidentale. Ils servent d'intermédiaires entre la côte et le haut Niger pour le transport du sel et de la noix de kola. Leur langue est répandue bien au delà de leur habitat proprement dit ; elle est devenue la langue commerciale de presque toute la boucle du Niger.

Les Malinkés ou Mandingues, fondateurs de l'empire de Mali, ont fait la loi pendant cinq cents ans dans la majeure partie des pays situés entre le haut Niger et l'Atlantique. Aussi se sont-ils assimilé quantité de tribus d'une manière si complète qu'il n'est plus possible de distinguer leurs origines premières. Ils peuplent le haut Niger, le haut Sénégal, la vallée de la Gambie, l'arrière-pays de la Guinée Française, de Sierra Leone, du Libéria et de la Côte d'Ivoire (pl. LXXVII, C).

On peut leur rattacher les Soninkés, très dispersés à travers tout le Soudan occidental, très mélangés de Berbères et de Peuls ; les Bambaras ou Banmana, dans le haut Sénégal et le haut Niger ; les Diallonkés, cultivateurs de kola, qui, en se mélangeant avec les populations côtières, sont devenus les Soussous de la Guinée Française ; les Dioulas, habiles commerçants, dont le nom est devenu synonyme de colporteurs ; les Vaïs, qui atteignent la mer au Nord de Monrovia.

Les Sonrhaïs se rattachent aussi aux Mandés. En raison de leur type physique plus affiné et du style architectural de leurs constructions à Tombouctou et à Djenné, on leur a parfois attribué une origine égyptienne; mais c'est manifestement une population nègre, avec quelques éléments berbères et arabes; ces

éléments ont modifié le type des familles nobles de la classe des Armas, qui ne constituent au point de vue numérique qu'une fraction infime de la population.

Dans le Soudan central, les Haoussas ont joué un rôle analogue à celui des Mandés dans le Soudan occidental. Au nombre de près de 4 millions, ils sont concentrés dans les émirats musulmans de Sokoto, de Katsina, de Kano et de Zaria. Ils dominent tout le pays compris entre le Sahara et la Bénoué, du moyen Niger au Bornou. Leur langue est répandue dans le Bornou et l'Adamaoua, dans le Mossi et jusque dans la région de Kong. Ils ont l'amour du commerce et des voyages et quelques-uns d'entre eux sont allés jusqu'à Constantinople et au Caire. Ils semblent avoir subi anciennement des influences hamitiques, et la langue haoussa paraît avoir des affinités avec le berbère. Plus récemment, beaucoup de leurs tribus se sont plus ou moins croisées avec les Arabes et les Foulbés, de sorte qu'il est difficile de dire si on est en présence d'une race soudanaise métissée de sang blanc ou, au contraire, d'une race hamitique altérée par des croisements avec les Noirs (pl. LXXVIII, B).

Le groupe tchadien est composé de populations très diverses. On trouve au Bornou un extraordinaire mélange de Noirs, de Toubous, de Foulbés, d'Arabes, issus eux-mêmes de tribus très métissées ; le grand nombre de langues et de dialectes témoigne de ces afflux divers ; il existe au Bornou et sur le Chari inférieur au moins douze à quinze idiomes. On peut distinguer dans ce groupe des familles plus ou moins distinctes, définies d'ailleurs surtout par les domaines géographiques qu'elles occupent en totalité ou en partie. Ce sont les Kanouris au Bornou, les Baguirmiens sur la rive droite du Chari, les Ouadaïens. Les Kanouris paraissent avoir subi des influences sémitiques ou hamitiques. Leur nom même indique qu'ils sont venus du Kanem ; ils semblent parents des Toubous.

Tandis qu'au Sahara l'influence arabe est plus marquée dans l'Ouest que dans le centre, c'est le contraire qui a lieu au Soudan. Dans le Soudan occidental, les Berbères forment une sorte de barrière contre les Arabes, et ceux-ci ne sont arrivés dans les régions nigériennes qu'au XIVe siècle. Dans la région du Tchad, au contraire, les Arabes ont une influence beaucoup plus ancienne et plus marquée. Ils ont atteint facilement le Tchad, soit par le Nil, soit par le Sahara.

Les Maures, les Touaregs et les Arabes appartiennent au Sahara par leur habitat, bien qu'ils débordent sur le Soudan en certains points et à certaines époques. D'autres immigrants à peau claire vivent au contraire au milieu des Noirs soudanais ; ce sont les Peuls ou Foulbés. Ils n'appartiennent pas à la race noire ; ils ont les traits des races blanches, le nez droit, les lèvres minces, la peau d'un rouge brun, les cheveux ondulés, des formes sveltes et élégantes. Mais leur longue cohabitation avec les Noirs a fait perdre à la plupart d'entre eux leur type originel, d'autant plus qu'ils se sont éparpillés à travers d'immenses territoires. D'autre part, leur langue est une langue soudanaise, parlée à l'origine par un peuple nègre complètement différent des Peuls, dont les représentants actuels sont les Toucouleurs. Deux faits peuvent être considérés comme établis : la langue peule est une langue nègre et les Peuls ne sont pas des Nègres (pl. LXXVII, A et B, et LXXVIII, A).

La question de l'origine des Peuls a fourni matière à d'amples discussions. La plupart des anthropologistes les regardent comme des Hamites, venus au Soudan de l'Afrique orientale en suivant la lisière Nord du Sahara. Delafosse, dont l'opinion n'a pas prévalu, y voyait des Sémites, plus précisément des Judéo-Syriens. Au début de l'ère chrétienne, ils seraient venus de la Cyrénaïque et se

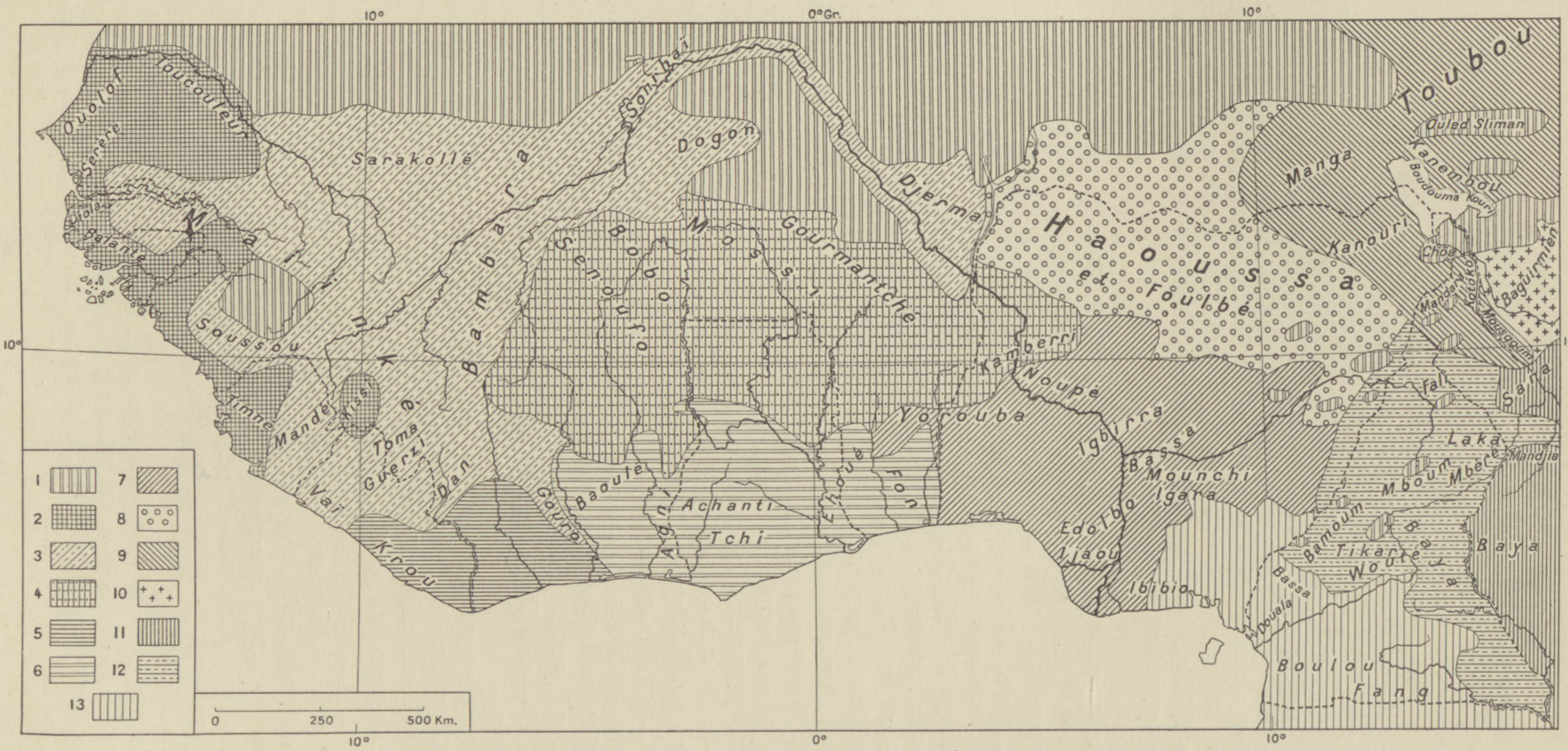


Fig. 104. — Les populations de l'Afrique occidentale. — Échelle, 1 : 16 000 000.

1, Populations non nigritiennes (Maures, Touaregs, Foulbés, Arabes du Tchad). — 2, Groupe sénégalais. — 3, Gr. mandé. — 4, Gr. mossi (voltaïque). — 5, Gr. libérien. — 6, Gr. ivoirien-dahoméen. 7, Gr. béninien. — 8, Gr. haoussa. — 9, Gr. subsaharien. — 10, Gr. tchadien. — 11, Gr. charien (Chari et Oubangui). — 12, Gr. camerounien. — 13, Gr. bantou et semi-bantou.

seraient établis d'abord dans la région de Tombouctou et dans le Macina ; un nouvel exode, vers le IXe siècle, les conduisit dans le Fouta sénégalais, où ils adoptèrent la langue des autochtones.

Vers le début du XIe siècle commence la contre-migration d'Ouest en Est des Peuls à travers le Soudan, depuis le bas Sénégal jusqu'au bassin du Nil. Tout le long de cet immense itinéraire, des groupes de Peuls s'établissent comme bergers au milieu des Noirs ; certains perdent complètement leur type primitif, tandis que d'autres, installés dans des pays peu habités, conservent mieux leurs traits originels. Parfois, comme dans l'Adamaoua où ils ne sont parvenus que depuis une centaine d'années, ils sont les maîtres et les dominateurs ; ailleurs, ils acceptent la loi des pays qui veulent bien les accueillir. On les rencontre dans la région de Sokoto, dans celles de Yola, de Garoua, de Ngaoundéré. Partout, ils sont essentiellement pasteurs.

Les peuples du Sud. — Les peuples du Sud diffèrent de ceux du Nord en ce qu'ils n'ont pas subi l'influence des familles de race blanche. Ils professent à peu près uniquement l'animisme et sont demeurés plus proches de l'état primitif de la race nègre. A l'abri des razzias des Sahariens, ils sont plus nombreux et la densité de population est en général beaucoup plus forte.

Le groupe Mossi, qu'on appelle aussi voltaïque, habite d'une manière générale toutes les régions appartenant au bassin de la Volta, depuis les monts Hombori au Nord jusqu'aux approches de la zone forestière au Sud. Il renferme un certain nombre de peuples qui ont entre eux des affinités très étroites au point de vue du type physique, mais dont les civilisations offrent des différences notables suivant qu'ils ont subi plus ou moins l'influence du royaume Mossi d'Ouagadougou. Certaines peuplades, comme les Habés, réfugiés dans la falaise de Bandiagara, le « pays des pierres » des auteurs arabes, les Bobos de la haute Volta, les Lobis, les Sénoufos de la haute Côte d'Ivoire sont demeurés très primitifs.

Le groupe des Nigritiens littoraux ou Guinéens occupe toute la côte depuis Monrovia jusqu'au Cameroun et présente une grande uniformité de type physique. Moins grands en général que les Sénégalais et les Soudanais occidentaux, ils ont la tête moins allongée et le teint un peu plus clair. A ce groupe se rattachent les Krous, qui vont du Libéria au Bandama ; les Agnis, du Bandama à la Gold Coast ; les Tchis à la Gold Coast ; les Éhoué au Dahomey et au Togo ; les Yoroubas au Bénin.

Les anciens peuples repoussés par les Achantis et les Dahoméens subsistent à l'état d'îlots dans les régions montagneuses, forestières ou marécageuses, où l'on trouve une véritable mosaïque de peuples.

Au Cameroun, les populations soudanaises qui n'ont pas subi comme les Haoussas et les Kanouris l'influence des races blanches habitent les plateaux de l'Adamaoua et du Cameroun septentrional ; il y a là tout un chaos de tribus qu'on peut désigner sous le nom de groupe Mandara.

Le groupe Sara, qui occupe les deux rives du Bahr Sara et celles du Chari à hauteur de Fort-Archambault, est beaucoup plus homogène ; ce sont des populations de grande taille, au teint très foncé, dont certains traits paraissent accuser une origine nilotique.

Les régions littorales du Cameroun sont occupées par les Bantous, qui, venant du Sud et du Sud-Est, ont refoulé dans l'arrière-pays les peuplades nigritiennes. La limite des Soudanais et des Bantous est formée d'une manière générale

par la grande forêt équatoriale. Les Bantous sont de taille moins élevée que les Soudanais ; ils ont la tête moins allongée, un prognathisme moindre. Mais il ne faut pas opposer d'une manière trop absolue, comme on l'a fait parfois, les Soudanais et les Bantous. La différence est surtout une différence linguistique, qui tient peut-être surtout à ce que les langues soudanaises ont été influencées par des éléments hamitiques et sémitiques. On distingue les vieux Bantous, qui prétendent être venus de l'Est, chassés par des hommes qui avaient quatre jambes et deux bras, apparemment des cavaliers, Foulbés ou autres, et les jeunes Bantous, les Fangs, arrivés depuis peu du Sud et du Sud-Est, venant du bassin du Congo.

IV. — LA PRÉHISTOIRE ET L'HISTOIRE

Les études préhistoriques nous apprennent peu de chose sur les anciens âges de l'Afrique occidentale. Les outils en pierre ne sont nullement synchroniques de ceux des pays tempérés et il est impossible de les dater ; leur usage s'est conservé très tard au Soudan, et certaines peuplades appartiennent encore dans une certaine mesure à l'âge de la pierre polie. Comme le dit Maurice Delafosse, la préhistoire au Soudan a duré plus longtemps que l'histoire.

Les outils paléolithiques semblent très rares dans les régions soudanaises au Sud du 13ᵉ parallèle ; on n'en a en tout cas jusqu'ici rencontré que fort peu. Le Néolithique au contraire est très abondant ; c'est un matériel d'agriculteurs et de sédentaires, où dominent les mortiers, les pilons, les haches polies ; ce matériel est assez différent de celui du Sahara et présente des ressemblances avec celui de l'Égypte. On rencontre aussi dans le Soudan septentrional des enceintes mégalithiques, des cercles de pierres, des tumulus dont quelques-uns ont 40 mètres de hauteur et qui rappellent les sépultures berbères de l'Afrique du Nord et du Sahara. Ces tombes ne remontent sans doute pas à une bien haute antiquité ; on trouve dans les sépultures des outils en pierre avec des armes et des parures en cuivre ou en fer ; l'usage d'élever des tumulus s'est conservé longtemps dans les plaines nigériennes, et El Bekri, au XIᵉ siècle, donne des funérailles royales dans l'empire de Ghana une description qui s'applique exactement à ces tombeaux. Les ruines nous renseignent moins encore : on ne bâtit au Soudan qu'avec de l'argile et du bois ; au bout de deux siècles au maximum, nulle trace ne subsiste d'une cité soudanaise.

Sur l'histoire ancienne du Soudan, on ne peut que glaner çà et là dans les écrivains quelques vagues renseignements se rapportant aux populations de l'extrême Nord. Dans l'antiquité, le Soudan approvisionnait les pays méditerranéens d'esclaves et de poudre d'or. Les Noirs étaient en relations avec les Carthaginois, comme en témoigne le périple d'Hannon, et aussi avec les Cyrénéens et les Égyptiens par le Sahara et la voie du Nil. É.-F. Gautier présume que les anciens ont utilisé les deux seules voies fluviales qui permettent de pénétrer à l'intérieur de l'Afrique occidentale, le Sénégal où ils se procuraient l'or, la Bénoué où ils recherchaient l'étain. On a parfois exagéré les influences égyptiennes, puniques, romaines, qui ne se sont sans doute exercées sur ces régions que de façon très lointaine et très fugitive.

C'est seulement pour la période postérieure à l'hégire que nous avons des documents arabes, en général médiocres et tendancieux, auxquels il faut joindre les traditions indigènes. Le grand fait de l'histoire moderne du Soudan est la

propagation de l'islam ; une première expansion a lieu au XIe siècle ; elle est due aux Berbères et coïncide avec la conquête almoravide. La religion du Prophète fait de nouveaux progrès au XVIIe siècle avec les Peuls. Enfin, elle a repris sa marche en avant au XIXe siècle.

La religion musulmane est beaucoup moins répandue et surtout beaucoup moins fortement implantée dans l'Afrique occidentale qu'on ne le croit généralement. Il faut distinguer entre les musulmans et les islamisés. Il existe des musulmans instruits, fervents, voire fanatiques en Mauritanie et dans la région du Tchad, mais ailleurs l'islam n'est le plus souvent qu'extérieur ; les Noirs ont adopté seulement le costume et la langue arabes ; ils ne jeûnent ni ne prient ; l'islam se concilie chez eux avec les croyances locales, et les marabouts font bon ménage avec les griots; on continue à boire des breuvages fermentés, comme la bière de mil. Les musulmans n'avaient d'ailleurs pas fait de prosélytisme dans la région du Tchad, aimant mieux faire la chasse à l'homme que de convertir les infidèles. Les populations musulmanes ne s'étendent guère au Sud du 11e parallèle ; les Noirs du Mossi et du golfe de Guinée, protégés par leur isolement, ont conservé l'animisme, la croyance à la toute-puissance des esprits.

Le Nord et le Sud de l'Afrique occidentale ont fourni deux cadres historiques où les peuples ont évolué différemment. Dans le Nord, à la lisière du Sahara, se sont constitués de vastes empires, dont l'histoire se résume dans une série d'actions et de réactions des populations blanches du désert, Berbères et Arabes, et des populations noires de la savane. Ces empires ont des traits communs : ils croissent rapidement et s'effondrent de même. De temps en temps, un chef intelligent et habile soumet les tribus voisines, qui, après sa mort, brisent le joug et recommencent à vivre à l'écart. Une conquête au Soudan n'est pas toujours une invasion, mais plus souvent la substitution d'une dynastie ou d'une aristocratie gouvernante à une autre. Quelques-uns seulement de ces États ou groupes d'États ont eu une certaine durée, d'ailleurs avec de grandes oscillations de puissance. Ces empires ont parfois un caractère ethnique, correspondant à la domination d'une caste ou d'une tribu sur les autres ; parfois aussi ils n'en ont aucun.

Sur les deux rives du Sénégal, l'empire de Tekrour ou des Toucouleurs paraît dater du début de l'ère chrétienne ; il a joué un rôle considérable dans l'histoire du Soudan ; son centre était situé près de Podor, et commandait surtout à la rive Nord du fleuve, à une époque où les Berbères n'y étaient pas encore arrivés. Au XIVe siècle, les Ouolofs, auparavant vassaux des Toucouleurs, devinrent leurs suzerains. Au XVIIIe siècle, l'empire Ouolof fut détruit par la monarchie théocratique des Foulbés, qui s'établit dans le Fouta sénégalais.

Dans la boucle du Niger, l'empire de Ghana dura du IVe au XIIIe siècle. Sa capitale, qu'on n'a pas retrouvée sans quelque peine, se trouvait à Koumbi, au Sud d'Oualata. Fondé par des éléments blancs ou tout au moins imprégnés de culture méditerranéenne, il eut son apogée au milieu du IXe siècle sous les Soninkés. Il fut détruit par les Almoravides.

L'empire de Gao se développe du VIIe au XVIe siècle dans la vallée du moyen Niger. Les chefs et la classe dirigeante étaient des Berbères, les sujets étaient des Sonrhaïs, auxquels vinrent s'adjoindre par la suite des fractions de peuples divers. Au XVe siècle, l'un des souverains de Gao, Sonni-Ali, s'empara de Tombouctou et de Djenné. Aux Berbères succédèrent les Sonrhaïs, qui, sous la dynastie des Askia, portèrent au plus haut point la puissance de l'empire; il fut détruit à la fin du XVIe siècle par une armée marocaine, envoyée par le sultan saadien Mou-

lay Ahmed-ed-Dehebi et composée en grande partie de renégats espagnols armés à l'européenne.

De tous les empires indigènes qui se constituèrent dans le Soudan occidental, celui de Mali fut incontestablement le plus puissant et le plus glorieux. Il avait pour centre le pays Mandingue, entre le Sénégal et le Niger, et ses capitales successives se trouvaient entre Bamako et Siguiri. Le XIIIe siècle marque une réaction des Noirs contre les Berbères et l'apogée de l'empire Mali. Le souverain le plus célèbre, Mança Moussa (1307-1332), fit le pèlerinage de la Mecque avec un faste extraordinaire, en traversant tout le Sahara. Ce grand empire, qui avait un moment dominé tout le Soudan septentrional et une partie du Sahara, disparut au XVIIIe siècle sous les coups des Bambaras. Au XIXe siècle, un Toucouleur, El-Hadj-Omar, puis un Mandingue, Samory, essayèrent de reconstituer un empire du même genre, mais ils se heurtèrent à la pénétration française qui les en empêcha.

Dans le Soudan central, ce sont les Haoussas qui ont joué le rôle dévolu aux Mandés dans la boucle du Niger. Les États haoussas furent fondés au XIIIe siècle et l'époque de leur plus grande prospérité fut le XVIIe et le XVIIIe siècle. Puis la domination passa aux Foulbés. Vers 1810, le marabout peul Othman-dan-Fodio fonde l'empire de Sokoto ; vers 1850, la Bénoué est franchie et un autre État peul fondé dans l'Adamaoua. Tout le pays compris entre le Niger et le Bornou est réparti entre ces deux grands États ; le sultan de Sokoto est regardé comme le chef religieux de tous les Foulbés et porte le titre de commandeur des croyants, comme les sultans de Fès et de Stamboul. Ces États étaient d'ailleurs en décadence et en lutte avec les Touaregs et les Arabes lorsque les Européens les ont détruits.

Dans la région du Tchad, les Foulbés cessent d'être le peuple dominant, et ce rôle revient aux Arabes. Le Bornou, que les Foulbés n'avaient pas réussi à détruire, le Baguirmi, l'Ouadaï, le Kouti sont des royaumes arabes ou du moins ayant à leur tête des dynasties arabes. L'empire de Rabah, le dernier qui se soit formé dans cette région, n'avait aucun caractère ethnique. Pas plus qu'El-Hadj-Omar et que Samory, il ne put résister aux Français.

Les royaumes du Sud ont eu une destinée toute différente de celle des empires du Nord. Bien qu'ils n'aient eu ni l'éclat ni la renommée de Ghana, de Gao et de Mali et que leurs territoires n'aient jamais atteint des dimensions aussi considérables, ce furent en réalité des États plus forts, plus homogènes et plus durables. Ils ont subsisté pendant des siècles sans changement appréciable dans leurs limites ni dans leur organisation intérieure, et la même famille y a toujours conservé le pouvoir. Cette fortune particulière tient à la densité et à l'homogénéité du peuplement, jointes à l'existence d'une religion nationale. Et ces particularités elles-mêmes sont dues à ce que ces pays étaient à l'abri des nomades sahariens, ce qui n'était pas le cas des États du Nord, dont l'éphémère apogée fut toujours suivie à bref délai d'un démembrement progressif ou d'une fin rapide.

É.-F. Gautier a bien marqué l'opposition entre les pays mandingues de la boucle du Niger et les pays mossis, qui ont joui d'une beaucoup plus grande stabilité. Autour du roi, le Moro Naba, entouré de grands dignitaires et lié par un protocole très strict, on trouve une caste aristocratique, celle des Nakomsés. Les affinités du Mossi sont avec la Nigéria, le Dahomey, l'Achanti.

Les royaumes guinéens ont une physionomie très particulière. Le roi et la

caste militaire sont en possession du pouvoir ; tout le reste de la population est sous l'autorité absolue du souverain, à la mort duquel les victimes humaines étaient sacrifiées par milliers, ces grands sacrifices rituels s'accompagnant de cannibalisme. Il y avait une armée fortement constituée, dans laquelle figuraient des femmes, les Amazones. Par ailleurs, ces populations, surtout au Bénin, ont produit des statuettes de bronze très remarquables et paraissent à certains égards très avancées. Cette civilisation étrange, peut-être en partie d'origine congolaise, est en tout cas purement nègre et n'a pas subi l'influence des Berbères ni des Peuls.

Ainsi, au point de vue de la géographie humaine, ces royaumes agricoles de peuples paysans diffèrent des empires de pasteurs et de demi-nomades ; l'évolution religieuse a achevé de les séparer, le Nord devenant musulman, tandis que le Sud demeurait animiste.

V. — L'ORGANISATION SOCIALE ET LA VIE MATÉRIELLE

La vie sociale. — A quelque race qu'ils appartiennent, qu'ils aient été incorporés ou non dans des royaumes et des empires, les indigènes de l'Afrique occidentale ont au fond la même organisation sociale ; les mêmes idées essentielles dominent leur existence.

La véritable unité politique, la base de la société chez les Noirs est la famille ou plutôt le clan, qui compte plusieurs centaines de personnes, car il comprend tous les descendants d'un ancêtre commun. La société reposait en outre sur la captivité domestique. Le père de famille, entouré de ses femmes aussi nombreuses que possible et de ses fils, avait autour de lui ses « captifs de case » nés dans sa maison, liés à lui par des droits et des devoirs réciproques. Les mots « maître » et « captif » rendent très mal les rapports qui existaient entre le chef de famille et ses captifs, qui étaient un peu ses enfants, un peu ses travailleurs.

La religion des Noirs est l'animisme, qui survit chez beaucoup d'indigènes superficiellement islamisés. Dans chacun des êtres vivants ou même des objets inanimés, il y a une âme, le *nia*, qui a sa vie propre indépendante de celle du corps. La religion a une double face : le culte des morts et le culte des forces de la nature ; les divinités ancestrales et les divinités naturelles sont matérialisées dans des idoles ou fétiches. L'ancêtre ne meurt jamais, car le *nia* est éternel et peut transmigrer indéfiniment dans différents corps ; on le consulte toutes les fois qu'il y a des décisions importantes à prendre. Seul le chef de famille peut entrer en communication avec les âmes des défunts et procéder aux cérémonies du culte. Il y a en outre des cultes spéciaux avec un clergé particulier, formé en vue de ces cultes. D'où les initiations et les sociétés secrètes, les chants, les danses et les masques rituels. Ce qui domine chez le Noir, c'est la crainte : crainte de la foudre, des animaux féroces, des maladies ; pour apaiser ces forces ennemies, il faut les conjurer par des cérémonies, des amulettes, des gris-gris, leur offrir des libations, des offrandes, des sacrifices, quelquefois des sacrifices humains. Les Noirs ont peur de tout, sauf de la mort.

On ne saurait entrer dans le détail de ces faits, qui relèvent de la sociologie plutôt que de la géographie. Encore fallait-il les mentionner, étant donné leur rôle prépondérant dans la vie des indigènes. Ils se traduisent en quelque sorte sur le sol par la disposition des habitations. La conception qu'ont les Noirs du



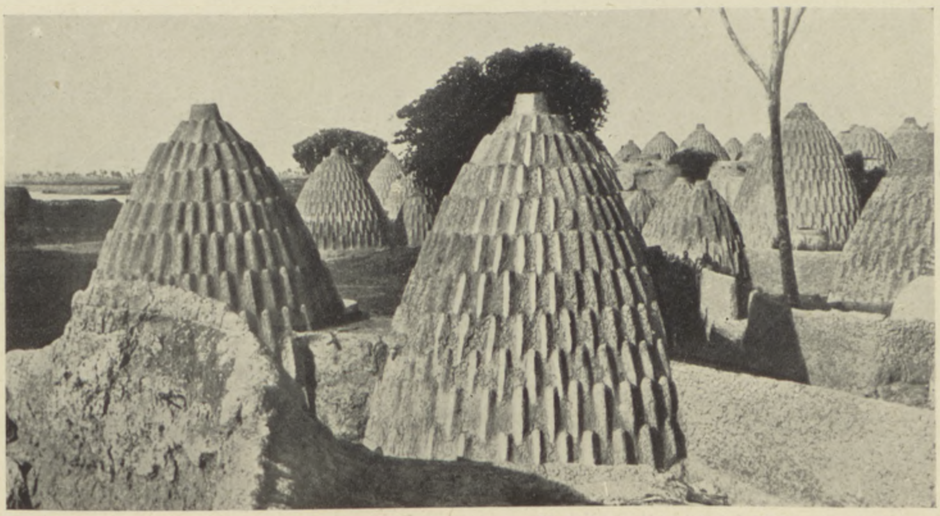
Phot. Ch. Robequain.

A. — CASES RONDES.
Village de Ross, sur la route de Saint-Louis à Dagana.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

B. — GRENIERS A MIL (HAUTE CÔTE D'IVOIRE).



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

C. — CASES-OBUS DES MOUSGOUM (RÉGION DU LOGONE).



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

A. — ARMATURE D'UNE CASE, A DOSSO (RÉGION DE NIAMEY).



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

B. — CONSTRUCTION D'UN GRENIER A MIL CHEZ LES DJERMA (RÉGION DE NIAMEY).

droit de propriété en dérive également. Elle diffère beaucoup de la nôtre. Les vivants ont l'usufruit de la terre, mais ne peuvent l'aliéner, car elle appartient aux morts. C'est le lieu de repos des ancêtres, le séjour des dieux. La perte de la terre a nécessairement pour résultat la désagrégation du groupe. La jouissance collective se combine avec la jouissance individuelle ; les récoltes sont partagées entre les membres de la famille, mais l'individu, après avoir contribué au travail commun, peut disposer des ressources qu'il s'est procurées par son effort personnel.

Le vêtement. — Pour le vêtement et pour toute la vie matérielle, on observe une différence très marquée entre le Nord et le Sud du Soudan, entre les populations islamisées et les populations animistes. Les populations islamisées du Nord sont les seules véritablement habillées. Il y a une tendance vers l'unification du vêtement ; une culotte courte et large, une petite blouse à manches courtes, une ample et longue chemise ou *boubou* pour les gens de qualité, un bonnet de coton, c'est le costume qu'ont adopté dans le Soudan septentrional les populations les plus diverses. Les femmes ont un pagne court autour des reins et un boubou. Les tissus blancs, grâce à l'emploi du savon qui permet de les laver, tendent à se substituer aux tissus teints à l'indigo.

Beaucoup d'indigènes demeurés primitifs, dans la forêt ou dans son voisinage, n'ont pour vêtement qu'une peau de cabri, un pagne souvent minuscule, voire même un paquet de feuilles. Mais le Noir, quelque peu vêtu qu'il soit, n'est pas pour cela exempt de coquetterie ; il porte tout son goût pour l'ornementation et la parure sur la coiffure, qui chez les femmes est parfois très compliquée et nécessite beaucoup de temps, sur les tatouages, les bijoux et les ornements divers.

Les populations qui habitent la région du Tchad entre 10° et 4° lat. N paraissent être celles qui affectionnent le plus les mutilations. Les femmes Saras détiennent le record de la mutilation des lèvres, dans lesquelles elles logent des disques de bois appelés *soundou*, qui peuvent atteindre 15 à 20 centimètres de diamètre.

L'habitation. — Si différentes que soient les formes d'habitation des indigènes de l'Afrique occidentale, elles se ramènent à un petit nombre de types. L'architecture et la forme des demeures sont liées aux productions et aux ressources du pays où elles sont construites, à son climat, au genre d'occupation des indigènes. Au voisinage du Sahara, où les populations sont nomades ou demi-nomades, les cases sont très sommaires et on peut facilement les démonter et les transporter ; elles se rapprochent de la tente. Dans la zone septentrionale du Soudan, où il pleut seulement pendant trois ou quatre mois de l'année, on peut élever des murs d'argile et des maisons à terrasse qui ne résisteraient pas à un climat plus humide. Dans la savane où le bois est rare, on utilise des graminées. Enfin, dans les régions forestières, on emploie pour l'édification des cases beaucoup de gros bois, des écorces, de larges feuilles.

L'habitation des Peuls, pasteurs et semi-nomades, est une hutte hémisphérique à porte basse, construite avec des nattes, de la paille tressée et quelques perches. Ce sont des sortes de ruches, intermédiaires entre la tente et la maison. Ce type d'habitation a été parfois adopté par des populations vivant en contact avec les Peuls ou par des populations faibles et menacées, même lorsque ce ne sont plus les nécessités de l'élevage qui les y obligent.

La forme la plus perfectionnée d'habitation que l'on rencontre au Soudan est la maison en pisé recouverte d'une terrasse. Ce type d'architecture ne se montre qu'au voisinage du Sahara. Tombouctou et surtout Djenné représentent son plus haut degré de perfection ; on la trouve également au Bornou. Les maisons à étages, à pylônes, à portes trapézoïdales ont parfois un air de palais, et les mosquées ont aussi de la grandeur. On a discuté sur l'origine de ces édifices. D'après Ibn-Khaldoun, en 1324, le sultan de Mali, au retour de la Mecque, aurait ramené un architecte de Grenade, Ibrahim-es-Saheli, qui aurait introduit ce mode de construction au Soudan. Mais il est plus probable qu'il l'a seulement perfectionné. La maison en pisé, venue anciennement de l'Égypte et de Babylone, est la maison des oasis, celle du Sud tunisien et marocain, qu'on retrouve dans le Soudan septentrional (pl. LXXXVI, A).

Le type d'habitation universellement répandu dans la plus grande partie du pays compris entre la zone sahélienne et la zone forestière est la case cylindrique en argile, coiffée d'un toit conique en paille, avec une armature de bois, de bambou ou de raphia. Elle est parfois élevée sur pilotis. En pays Mousgoum, dans la vallée du Logone, on trouve de curieuses cases en forme d'obus, travail de potier plutôt que de maçon. Au Bornou et au Baguirmi, les provisions de mil se conservent dans des greniers en pisé qui ont la forme de bouteilles de 2 m. 50 de hauteur ; un bonnet de paille coiffe le goulot pour empêcher la pluie de mouiller le grain (pl. LXXIX et LXXX).

Dans les régions forestières et à leur lisière, les cases sont rectangulaires, à pignons, avec des toits à double pente ; les murs et les toits sont en écorces ou en feuilles. C'est la nature des matériaux qui a obligé à adopter cette forme, qui est celle des régions à pluies abondantes ; elle se prête à une architecture assez compliquée, et les techniques de construction sont assez variées. La maison quadrangulaire est celle des Agnis de la Côte d'Ivoire, des Achantis, des Dahoméens. C'est aussi celle des Bantous, et elle est très répandue au Cameroun au Sud du 4e parallèle.

Les groupements. — La plupart des villages sont franchement agglomérés. Le plus souvent, le village est divisé en quartiers, entre lesquels circulent des ruelles étroites et tortueuses. Chaque quartier ou carré, correspondant à un clan, est composé d'un certain nombre de cases, occupées chacune par un ménage et entourées d'une clôture commune qui les sépare nettement des autres. Les habitations sont souvent disposées en deux files le long d'un espace libre qui tient lieu de place publique ; ailleurs, elles sont en cercle ; souvent aussi elles sont édifiées au hasard, sans ordre ni symétrie. En arrière s'étendent les plantations, cultivées en commun, et au delà sont les terres de pâture. Le village exploite un territoire parfaitement délimité. Dans les villages peuls, les groupes de cases, entourés de clayonnages en tiges de mil, sont séparés par des ruelles aboutissant à la place centrale ; c'est une disposition en étoile.

Dans beaucoup de tribus, le clan se désagrège ; les ménages, autrefois placés sous l'autorité du patriarche, se disséminent pour fonder au loin des hameaux de culture dans lesquels ils vivent indépendants. Cependant les habitations, édifiées par des gens qui ont l'habitude de vivre groupés, restent concentrées dans un espace restreint.

Suivant les cas, les villages sont ouverts, ou bien fermés par un mur bas, ou par une ceinture de haies vives. D'autres sont fortifiés, avec des palissades et des

fossés. Les murs d'enceinte en argile, les *tatas* du Soudan septentrional, ont présenté de réels obstacles même à des troupes européennes. Les procédés de défense employés témoignent chez certains peuples du Soudan de connaissances remarquables dans l'art de la guerre. Il arrive que, comme à Sikasso, le mur d'enceinte entoure, en même temps que la ville, les jardins et quelques champs.

L'habitat dispersé est beaucoup plus rare que l'habitat concentré. On le rencontre chez les Peuls en raison des nécessités pastorales. On le trouve chez les Mossis, parce que leur puissance militaire écartait pour eux les craintes d'invasion. Chaque famille occupe une ferme séparée des autres, et les villages ont alors parfois plus de 10 kilomètres de longueur. D'autres peuples, comme les habitants de l'Atacora, les Lobis, pratiquent aussi l'habitat dispersé ; ce sont en général les indigènes réfugiés dans les montagnes, les primitifs, les habitants de la forêt.

Le choix des emplacements de villages dépend de la nature du pays, des ressources qu'il peut offrir, de la qualité du sol et des herbages. Les grands fleuves soudanais ayant de fortes variations annuelles de niveau et couvrant à l'époque des hautes eaux de vastes zones d'inondation, seules les populations de pêcheurs construisent leurs villages au bord immédiat des cours d'eau. D'autre part, les grandes vallées ont toujours été des routes d'invasion, et c'est souvent ce qui en a écarté les indigènes.

Les tribus faibles se sont souvent réfugiées dans les régions d'accès difficile. Tels les Habés, qui habitent des maisons en pierres sèches et des grottes dans la falaise de Bandiagara (pl. LXXVI, B). Pour fuir les chasseurs d'esclaves, les Dans se sont perchés en haut de rochers en pain de sucre aux parois presque verticales, auxquels on n'accède que par des échelles en bois, fixées contre la paroi.

La civilisation du Soudan est une civilisation essentiellement paysanne et villageoise. Il existe cependant dans le Soudan septentrional des villes importantes, villes-marchés dont une partie de la population est flottante et dont l'effectif peut varier du simple au double suivant la saison. Dans les régions musulmanes, ces villes sont, en même temps que des centres commerciaux, la résidence des sultans ; elles sont d'ailleurs remarquablement instables ; faciles à détruire, elles perdent leur importance lorsque l'empire dont elles étaient la tête vient à succomber.

En dehors de ces villes du Soudan septentrional, en pays Mandé ou Haoussa, on trouve au Yorouba de grosses villes de plus de 50 000 habitants. Ibadan en compte 387 000. Abomey, Koumassie étaient également de véritables villes. Ailleurs, on ne trouve que des villages.

VI. — LA DENSITÉ DE LA POPULATION

Le chiffre de la population de l'Afrique occidentale et des diverses colonies qui la composent n'est qu'approximativement connu. Il n'a pas été possible jusqu'ici d'effectuer des recensements réguliers, et on n'a que de simples évaluations, reposant sur les rôles d'impôts, sauf dans quelques cantons restreints.

On attribue 15 millions d'habitants à l'Afrique Occidentale Française, 7 millions aux enclaves étrangères, 20 millions à la Nigéria, 3 millions au Cameroun, 1 million aux territoires du Tchad.

La densité de la population varie dans des proportions considérables suivant les régions. Les pays haoussas et le Bornou, l'Adamaoua septentrional et

la région du Logone correspondent à une zone de forte densité ; on y trouve plus de 15 habitants au kilomètre carré, parfois même plus de 20, et autour de Kano, 40 à 50 (voir la carte hors texte en couleurs).

La région comprise entre Lagos et Illorin est très peuplée ; la zone de forte densité comprend le Yorouba et se continue au Dahomey, au Togo, à la Gold Coast ; elle se retrouve au Mossi ; toutes ces régions ont plus de 15 habitants au kilomètre carré, parfois même plus de 40.

Au contraire, la partie septentrionale de la boucle du Niger, les pays côtiers entre le Sénégal et la Gold Coast, les pays situés à l'Est du Tchad sont en général très peu peuplés, et c'est de cette faible densité de la population que dérivent toutes les difficultés que présente la mise en valeur; la densité est inférieure à 5, souvent à 3. Il en est de même dans les régions forestières du Cameroun.

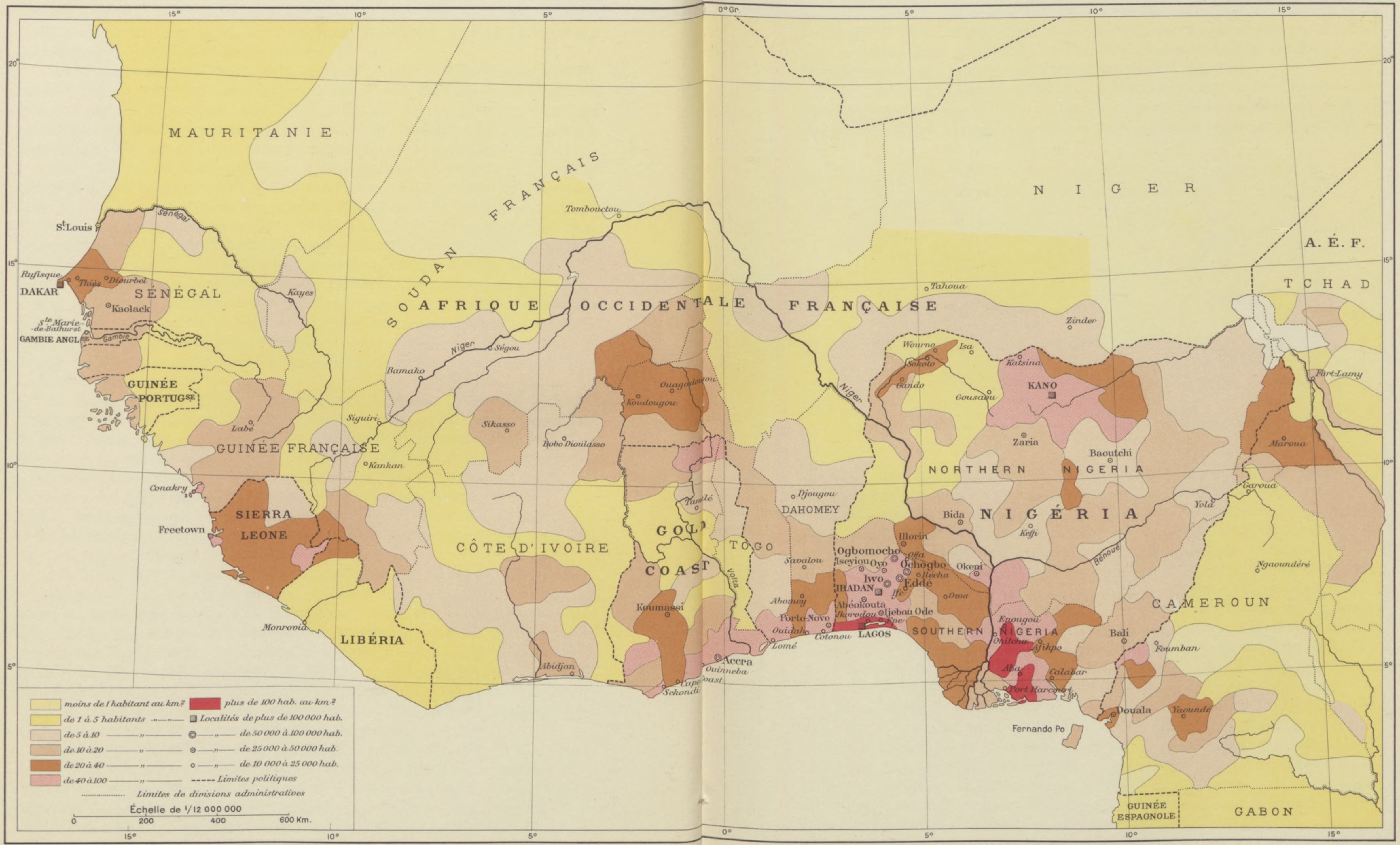
Cette répartition de la population a des causes géographiques et des causes historiques. Les contrées voisines du Sahara et la zone forestière ne peuvent ni l'une ni l'autre, quoique pour des raisons différentes, nourrir un grand nombre d'êtres humains. La population est d'autant plus clairsemée en général qu'on se rapproche davantage du Sahara, d'autant plus dense qu'on s'avance vers les régions plus fertiles et mieux arrosées du Soudan. Mais, lorsqu'on parvient à la grande forêt, la surabondance de la végétation et des pluies nuit à l'homme, comme lui nuisait leur parcimonie à la lisière du désert. Dans la zone méridionale qui va de la Gold Coast à la Nigéria, les pluies moins abondantes permettaient plus facilement le défrichement de la forêt et son remplacement par des cultures de palmier à huile, à l'extension desquelles correspond assez exactement la zone de forte densité.

Le climat et la fertilité ne sont au Soudan que l'un des facteurs de la densité de la population. Le facteur historique a eu une importance au moins égale à celle du facteur géographique. La densité est fonction de la sécurité ; c'est seulement là où elle a été suffisamment assurée que la population a pu se multiplier. Dans la partie septentrionale de la boucle du Niger et au Tchad, le pays a été ruiné par les razzias des esclavagistes, tandis que les royaumes haoussas ou foulbés et le Bornou leur opposaient une résistance invincible. Il en a été de même des royaumes du Sud, Bénin, Dahomey, Achanti, et du Mossi, auquel les conquérants du Nord, tels que Samory, n'ont pas osé s'attaquer.

Les fléaux qui ont empêché presque partout la population de l'Afrique occidentale d'atteindre un développement suffisant sont nombreux et variés. La traite des noirs, pratiquée par les Européens, y a beaucoup contribué pendant trois siècles. Les razzias des esclavagistes musulmans ont été beaucoup plus néfastes encore ; la chasse à l'homme a atteint son apogée dans la seconde moitié du XIXe siècle. D'après Nachtigal, le sultan de l'Ouadaï en 1871 a ramené du Baguirmi plus de 30 000 captifs. Samory, Rabah furent de grands ravageurs, tuant les vieillards et les enfants qui entravaient leur marche, emmenant les adultes en captivité et déracinant des peuples entiers.

Ces facteurs de dépeuplement ont aujourd'hui disparu, mais d'autres subsistent et se sont même parfois aggravés depuis l'occupation européenne, qui a souvent désorganisé les sociétés indigènes, en même temps que, par les moyens modernes de communication, elle facilitait la propagation des maladies épidémiques. On a pu dire, non sans quelque exagération, que l'Afrique, qui a résisté à trois siècles de traite des esclaves, ne résisterait pas à cinquante ans de colonisation européenne.

DENSITÉ DE LA POPULATION EN AFRIQUE OCCIDENTALE



Parmi les causes de dépérissement des populations indigènes, il faut compter la mortalité infantile, qui atteint 45 p. 100, l'alcoolisme, la variole, la maladie du sommeil. Cette dernière maladie existe depuis fort longtemps en Afrique, et il en est déjà fait mention dans Ibn-Khaldoun. L'agent pathogène de cette redoutable affection est un trypanosome, transmis et propagé par des glossines et en particulier par la *Glossina palpalis*. Les mouches tsé-tsé ne paraissent pas d'ailleurs être les seuls agents d'infection, et d'autre part il peut exister des tsé-tsé dans une région sans que la maladie du sommeil y sévisse (fig. 105).

La maladie du sommeil est beaucoup moins répandue au Soudan occidental et central que dans les bassins du Congo, du haut Nil et du Zambèze. Dans le Soudan occidental, son principal foyer se trouve dans la région de la haute Volta.

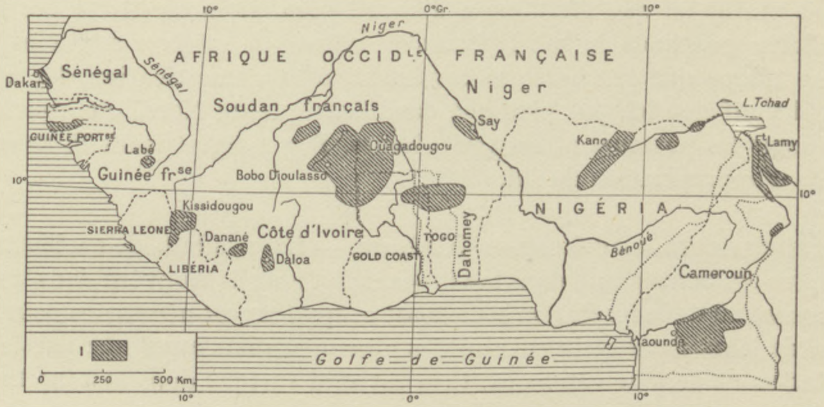


Fig. 105. — La maladie du sommeil.
1, Zones endémo-épidémiques. — Échelle, 1 : 30 000 000 environ.

Il existe aussi un centre très contaminé au Cameroun, à l'Est de Yaoundé, et un autre dans le delta du Chari. Les remèdes, des dérivés de l'arsenic, sont aujourd'hui connus ; le traitement curatif et préventif, la destruction des parasites dans le sang des malades, la suppression des mouches tsé-tsé à proximité des villages doivent permettre d'arrêter l'extension de la maladie et de triompher du fléau, qui ne sévit que dans les localités humides et boisées. La lutte menée pendant deux ans au Cameroun, au centre médical d'Ayos, par le docteur Jamot, a conduit à des résultats remarquables ; la mortalité est tombée de 25 p. 100 en 1916 à moins de 1 p. 100. Il y aurait, semble-t-il, quelque exagération à croire que toutes les régions où existent des glossines soient appelées à devenir la proie de la maladie du sommeil ; à plus forte raison ne faut-il pas s'imaginer qu'elle doive transformer toute l'Afrique intertropicale en une vaste nécropole.

Bon nombre de maladies ne sévissent si cruellement sur les indigènes que par suite d'une alimentation insuffisante, qui favorise le développement des germes morbides. En accroissant les cultures alimentaires, en améliorant l'outillage et en faisant l'éducation agricole du paysan noir, on donnera aux sociétés indigènes la vigueur, la force et la prospérité. Dès à présent, la situation paraît s'être améliorée, tout au moins en Afrique Occidentale Française et au Cameroun. Dans les territoires du Tchad, les résultats sont moins satisfaisants, et même, dans certains districts, le dépeuplement continuerait.

Le problème est très grave, car du jour où la population indigène ferait

défaut, la mise en valeur de l'Afrique deviendrait impossible. Au point de vue moral comme au point de vue économique, la tâche essentielle qui incombe aux peuples colonisateurs dans ces contrées est de combattre la misère physiologique, la sous-alimentation, la mortalité infantile et les épidémies, en un mot de « faire du noir », selon la formule du gouverneur général Carde.

VII. — LES GENRES DE VIE

On admettait autrefois que la chasse avait précédé la période pastorale, suivie elle-même de l'étape agricole. L'étude des conditions de vie dans les diverses zones du Soudan ne justifie pas entièrement cette idée de Condorcet. Les faits montrent plutôt ici que l'homme a d'abord vécu de la cueillette des fruits et des produits spontanés du sol. Puis il s'est efforcé de cultiver certaines plantes, en même temps que la chasse le conduisait à la domestication des animaux, sans qu'il y ait lieu ici, pas plus que dans l'Afrique du Nord, d'établir une hiérarchie entre les pasteurs et les agriculteurs. Il y a simplement là deux modes différents d'appropriation du sol.

La cueillette, la chasse et la pêche. — Les produits de cueillette jouent un rôle plus ou moins grand dans la vie des indigènes ; ils trouvent dans les plantes de la brousse ou de la forêt, non seulement ce qui leur est nécessaire pour la construction de leurs cases et la cuisson des aliments, mais aussi une partie de leur alimentation et de leur vêtement. Cela est vrai surtout dans la zone forestière, où les fruits comestibles sont plus abondants que dans les autres zones. Cependant, même dans la savane soudanaise, il existe un certain nombre d'arbres précieux pour les indigènes, qui utilisent leurs baies, leurs feuilles, leurs écorces ou leurs racines. Avec les gousses du nété, on confectionne une sorte de farine. Le rônier produit un fruit dont la pulpe est comestible. Le baobab est aussi utilisé. On fabrique du vin de palme avec la sève fermentée de divers palmiers. Certaines espèces spontanées donnent des textiles ou sont employées pour la confection des cordes. Enfin, trois arbres, sur lesquels on reviendra, peuvent être considérés comme des demi-cultures : ce sont le karité, le palmier à huile et l'arbre à kola ; les deux premiers fournissent des graisses, le troisième un excitant.

La chasse et la cueillette sont l'unique ressource des indigènes qui, comme les Négrilles, vivent dans la grande forêt. Ils connaissent admirablement les mœurs et les habitudes des animaux, savent construire des pièges appropriés à chaque espèce et les disposer aux bons endroits. Certains de ces pièges sont constitués par des fosses longues et étroites dans lesquelles tombe le gibier, d'autres par des lianes formant des nœuds coulants. Ils emploient comme armes l'arc et les flèches, mais surtout les sagaies. Ils pourvoient de viande les villages d'agriculteurs, qui en échange leur donnent du mil, du maïs, des bananes.

Il va sans dire que tous les indigènes pratiquent plus ou moins la chasse, bien qu'elle ne soit pas, comme chez les tribus de la forêt, leur occupation exclusive. Dans les régions herbeuses, pendant la saison sèche, au moment où on brûle les herbes de la savane, ils se réunissent pour de grandes battues, auxquelles participent les femmes et les enfants. Les populations du Nord, qui ont des chevaux, chassent à courre le lion, l'autruche, l'éléphant.

Toutes les populations riveraines des rivières se livrent à la pêche, mais en

outre, le long des grands fleuves, sur le lac Tchad, sur la côte, il existe des peuplades exclusivement ou presque exclusivement composées de pêcheurs. Les Bozos, qui habitent la région du lac Débo et le bras du Niger connu sous le nom de marigot de Diaka, n'étaient sans doute au début qu'une caste de navigateurs et de pêcheurs des Mandés du Nord. Ils ont fini par s'individualiser en une fraction spéciale. Plus haut sur le Niger, les Somonos sont la caste de pêcheurs des Bambaras ; plus bas, au Nord des Bozos, sont les Sorkos, caste de pêcheurs des Sonrhaïs. La pêche a toute son intensité dans les premiers mois de la saison des pluies et au début de la saison sèche; dans le premier cas, les bancs de poissons,

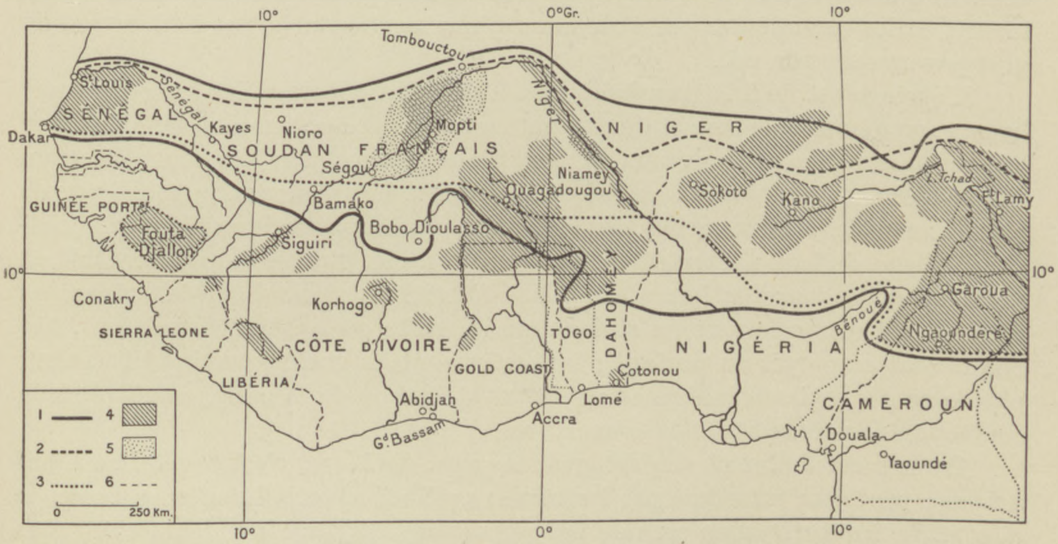


FIG. 106. — L'élevage en Afrique occidentale. — Échelle, 1 : 25 000 000.

1, Limites Nord et Sud du cheval. — 2, Limite Sud du chameau. — 3, Limite du zébu (bœuf à bosse) et du ndama (bœuf sans bosse). — 4, Principales régions d'élevage du bœuf. — 5, Mouton à laine. — 6, Limites de colonies.

qui vont au-devant des eaux de crue, sont arrêtés par de grands filets tendus en travers du fleuve ; quand les eaux se retirent, les indigènes construisent des barrages en terre ou en roseaux ; les marigots sont ainsi coupés du Niger et on y fait des pêches miraculeuses. Au Tchad, les pêcheurs sont les Boudoumas ; sur le bas Chari, ce sont les Kotokos. Les lagunes qui bordent le littoral constituent aussi un beau terrain de pêche. Les engins, lignes, filets, nasses de toutes dimensions, sont ingénieux et variés, les barrages admirablement construits. Une partie du poisson, séché et fumé, est vendue aux tribus voisines, qui en sont très friandes. La plupart des pêcheurs sont aussi bateliers ; les pirogues, inconnues de certains peuples, sont fort belles et de grandes dimensions chez d'autres, tels que les Kotokos du Chari, les Doualas du Cameroun. Les indigènes de la Côte d'Ivoire et ceux du Dahomey sont de bons marins, très habiles à franchir la barre.

L'ÉLEVAGE. — Dans l'Afrique occidentale, l'élevage en général n'est pas associé à l'agriculture (fig. 106 et pl. XCVI). Les deux genres de vie sont séparés et font l'objet de deux activités distinctes, entre les mains de groupements indigènes très différents. Sans parler des Maures et des Touaregs, qui, bien qu'essentiellement sahariens, s'avancent à la lisière du Soudan, l'élevage est, partout où

il est possible, pratiqué par les Peuls, qui ne s'adonnent que peu ou point à l'agriculture : « Sans les cultures, disent-ils, nous pourrions vivre avec nos troupeaux, mais sans nos troupeaux, nous ne pourrions pas vivre avec nos cultures. » Partout où on rencontre les Peuls, ils sont pasteurs ; ils sont remarquablement doués à cet égard ; il y a entre l'homme et l'animal une sorte de symbiose, de compréhension atavique dont on a cité de curieux exemples. Les agriculteurs cherchent à se constituer des troupeaux en échangeant leurs grains contre des animaux ; c'est leur façon de capitaliser leurs économies. Mais ils n'en gardent que fort peu aux environs immédiats des villages ; en général, ils les confient à des bergers peuls, beaucoup plus expérimentés qu'eux en matière d'élevage, et les rémunèrent par l'abandon d'une partie du lait et l'allocation de quelques mesures de mil.

L'élevage est lié à la transhumance. Lorsqu'un pâturage est épuisé, on plie bagage, on démonte la case et l'on se met en route avec les femmes, les enfants et les troupeaux vers de nouveaux herbages. On se rapproche des cours d'eau en saison sèche, on s'en éloigne en saison des pluies. Les pasteurs mangent peu de viande ; c'est le lait des vaches, des chèvres et des brebis, frais ou aigri, qui constitue la base de leur alimentation. La viande est consommée dans les centres où se tiennent des marchés importants. Une fraction appréciable de la production annuelle est exportée vers les régions méridionales où le bétail fait défaut. Les bœufs sont employés au portage ; les peaux sont en grande partie utilisées sur place par des artisans indigènes ; il en est de même de la laine, employée à la confection de vêtements et de couvertures.

Deux races de bœufs se partagent le pays. Au Nord, c'est le zébu ou bœuf à bosse, peut-être introduit par les Peuls; au Sud, le petit bœuf sans bosse, le *ndama*. Le Fouta Djallon est une des régions de l'Afrique occidentale les plus propices à l'élevage. Les bœufs sont relativement nombreux au Mossi, au Gourma, dans les territoires du Tchad où on trouve chez les Kouris un bœuf sans bosse de grande taille. Les moutons sont à poil ras, exception faite pour la race dite du Macina, probablement importée par les Berbères Sanhadja, et dont le centre est dans le delta intérieur du Niger.

D'après les traditions indigènes et les documents historiques, le cheval paraît avoir été introduit au Soudan à une époque récente, par des populations venues de la Méditerranée ou de la Haute-Égypte. Les apports sont en relation avec les invasions qui accentuèrent la poussée des Sahariens sur les pays noirs. C'est au voisinage du Sahara que se rencontrent les plus beaux chevaux, appartenant autrefois aux émirs, qui les confiaient à leurs vassaux ; ils avaient ainsi une importante cavalerie de guerre qui ne leur coûtait aucun frais d'entretien et pouvait être mobilisée rapidement. A l'Est du Niger, le luxe des harnachements était en grand honneur. Depuis plusieurs siècles, ces régions étaient en rapports constants avec la Tripolitaine ; enrichis par la traite des esclaves, les grands chefs indigènes dépensaient sans compter pour se procurer les équipements chatoyants que le caravanier tripolitain offrait à leur convoitise émerveillée. Avant la conquête européenne, les chevaux atteignaient des prix élevés, car la possession d'un bon cheval de bataille était la sauvegarde du guerrier quand la fortune lui était contraire et lui assurait des gains fructueux par la surprise de l'ennemi. On voyait alors des chefs échanger quinze ou vingt captifs ou une centaine de bœufs contre un beau cheval. C'est la cavalerie qui conférait aux peuples du Nord une grande supériorité militaire. Aujourd'hui, contrairement à ce qui se passe pour

les bœufs et les moutons dont la viande est de plus en plus demandée dans le Sud, les chevaux ont baissé de prix.

La zone d'élevage du bœuf a pour limite méridionale le 10e parallèle environ. Le cheval ne dépasse pas le 12e parallèle dans les régions nigériennes, tandis qu'il s'avance jusqu'au 9e et même au 8e parallèle dans le Soudan central. A l'intérieur même de cette zone, l'élevage est loin de présenter une densité uniforme; les différences de climat, jointes aux différences d'origine et de vocation des groupements ethniques, rendent compte de la répartition des effectifs. D'une manière générale, l'état sanitaire du bétail est de moins en moins bon au Soudan à mesure qu'on s'avance vers le Sud. L'altitude de certains plateaux, l'éloignement des cours d'eau améliorent cependant les conditions. Certaines races de bœufs résistent mieux que les zébus, et il existe au bas Dahomey et à la basse Côte d'Ivoire une race qui paraît réfractaire à la trypanosomiase. Mais les animaux domestiques s'accommodent mal des régions dont l'atmosphère humide et les pâturages détrempés par les longues pluies d'hivernage nourrissent un parasitisme végétal et animal considérable. Ils succombent surtout aux trypanosomiases, qui déciment des régions entières à la fin de la saison des pluies.

Les trypanosomiases sont propagées par les mouches tsé-tsé ou glossines, dont l'étude soulève des problèmes complexes et délicats. Il en existe de nombreuses espèces, qui ont chacune un mode de vie et des conditions d'habitat particulières. La *Glossina palpalis* vit au bord des rivières, sous l'ombrage épais de la végétation forestière ou des galeries qui la prolongent dans la savane ; *Glossina morsitans* et *Glossina longipalpalis* sont plutôt des mouches de buissons, la première plus xérophile, la seconde plus hygrophile. Toutes les glossines recherchent le voisinage du gros gibier et sont d'autant plus abondantes dans une région que les grands mammifères sauvages y sont plus nombreux. Les variations saisonnières entraînent des modifications importantes dans la fréquence des mouches. Les maladies à trypanosomes ne sont d'ailleurs pas uniformément réparties dans toute l'étendue des zones à glossines, et les propriétés de transmission des mouches se modifient suivant les circonstances géographiques.

La présence des tsé-tsé dans une contrée est préjudiciable à la vie du gros bétail. Elle se traduit tantôt par la suppression complète de l'élevage des bovidés et des équidés, tantôt par une diminution notable des possibilités de production des pays infestés. Il y a ainsi une zone de transition entre le 11e et le 8e parallèle, où l'élevage, sans être absolument impossible, est néanmoins très difficile et le nombre des animaux très restreint. Dans la région forestière franche, quelques chèvres, quelques porcs, des poules sont à peu près l'unique cheptel.

L'absence de bétail a pour ces populations les plus graves inconvénients et fait peser une lourde hypothèque sur la mise en valeur de l'Afrique. Faute d'animaux porteurs, on en est réduit au portage humain, le plus grand fléau de ces contrées. Le manque d'aliments azotés est également fâcheux. Ce serait l'un des plus utiles services que l'on pourrait rendre aux Noirs que d'acclimater graduellement et méthodiquement le bétail dans les régions d'où il est présentement exclu. On a essayé divers vaccins, sans grand succès jusqu'ici, semble-t-il ; l'élevage dans ces régions se heurte en somme aux mêmes obstacles que le peuplement par les Blancs. Cependant le problème n'est peut-être pas insoluble et certains essais, qui ont été faits au Congo Belge, n'ont pas laissé que d'être relativement encourageants.

L'AGRICULTURE. — Les neuf dixièmes des indigènes de l'Afrique occidentale sont des agriculteurs et tirent de l'agriculture leurs moyens d'existence. Ils sont des cultivateurs excellents, étant donné les moyens rudimentaires dont ils disposent. La houe ou *daba* est presque le seul instrument aratoire utilisé. Même dans les pays où il existe des bœufs et des chevaux, on ne les attelle pas à la charrue. Le fer de la houe, qui varie légèrement de forme suivant les tribus, est toujours assez petit ; le manche est court, de sorte que l'indigène travaille courbé vers le sol. Dans la région du Tchad, certaines populations ont une forme de houe qui est un acheminement vers l'araire et qui leur permet de tracer de longs sillons. Comme instruments accessoires, les Noirs ont une hachette qui sert à couper les arbres quand on défriche un terrain, et un couteau pour cueillir les épis de mil.

Les Soudanais pratiquent la culture sans restitution. Les quelques animaux qui leur appartiennent n'étant pas en stabulation, ils ne disposent pas d'engrais organiques autres que les ordures ménagères, en dehors de quelques régions restreintes où les pasteurs viennent parquer leurs troupeaux sur les chaumes après les récoltes. Les terres, labourées superficiellement, s'épuisent vite ; après quelques années où les cultures de céréales alternent avec des jachères ou des cultures de légumineuses, les champs doivent être abandonnés, et l'indigène part à la recherche d'un nouveau terrain, qu'il doit d'abord défricher. Dans les régions forestières, on n'enlève pas les souches et on sectionne les troncs à un ou deux mètres du sol. Dans les savanes, il est plus facile d'arracher les arbres et les arbustes. Les incendies de brousse sont un moyen pour le Noir de préparer la terre pour la mise en culture ; ils ont malheureusement pour conséquence le déboisement progressif et la destruction des meilleures essences.

Les Noirs sont très attachés à la terre. Les cultivateurs sont partout très honorés; le maître participe aux opérations de culture au même titre que ses serviteurs et les chefs travaillent de leurs mains comme les autres membres du groupe. Delavignette a écrit les Géorgiques de ces paysans noirs, qui ont, dit-il, un sentiment religieux de la vie agricole et dont la principale caractéristique est l'amour et le soin des champs. On travaille en famille, au son du tam-tam et en chantant d'interminables refrains. Pendant de courtes périodes, le cultivateur indigène ne craint pas sa peine, mais, une fois rentré au village, il redevient paresseux et indolent. C'est qu'il ne cherche qu'à assurer sa subsistance et celle de sa famille d'une récolte à l'autre ; il n'y réussit d'ailleurs pas toujours. C'est aussi qu'il ne dispose que d'outils très primitifs.

Pour la culture de l'arachide, on emploie l'hilaire, ainsi nommée d'Hilaire Maurel qui l'a introduite; c'est une houe à long manche qui permet à l'indigène de travailler debout et non courbé. Il s'agit maintenant de faire un pas de plus et de substituer graduellement la charrue à la houe. De grands progrès ont déjà été faits à cet égard, notamment en Guinée Française. Les travailleurs noirs ont appris rapidement à atteler le bétail et à se servir de la charrue, dont ils apprécient l'utilité. Des fermes-écoles ont été créées, qui ont donné les résultats les plus encourageants, en particulier à Niénébalé, sur le moyen Niger ; l'apprentissage a porté sur les travailleurs adultes, puis ceux-ci ont fait l'éducation des femmes et des enfants. La famille s'est adaptée à la pratique des irrigations, au maniement du bétail et à l'emploi de la charrue. Ainsi se trouve respectée l'organisation de la famille indigène et la communauté d'efforts pour les travaux agricoles sur laquelle elle est fondée (pl. LXXXII, B).

Beaucoup d'autres progrès peuvent être réalisés dans la culture et la préparation des produits agricoles. Dans les régions dépourvues de bétail, l'emploi du machinisme et des tracteurs remédierait à la pénurie de main-d'œuvre. Le décortiquage des arachides, l'emploi de presses et de concasseurs pour l'huile et les amandes de palme s'imposeront sans doute rapidement. Le développement de ces populations si primitives et si clairsemées ne peut être obtenu du jour au lendemain, mais avec du temps et de la patience tout permet d'espérer des résultats remarquables.

Quelques régions sont bien cultivées, au jugement même des Européens. Tels sont le bas Dahomey, magnifique jardin de manioc, de patates, d'ignames, de maïs, de cotonniers, alternant avec les palmeraies ; les vergers coupés de champs du pays Bambara, avec leurs bouquets de nétés et d'arbres à beurre; la vaste mer verdoyante de champs de mil du Mossi. Le Bénin, le pays Sara ne sont pas moins remarquables.

Quelquefois, à côté du *gléta* de la communauté, le Noir a un petit coin où il travaille pour son compte et dont il vend les produits pour faire face à ses dépenses personnelles : achat de tabac, de vêtements, de femmes. A la récolte, s'il n'est pas musulman, il fabrique des boissons fermentées avec ses grains et s'enivre de *dolo* sans se préoccuper de la disette qui l'attend si la récolte suivante est mauvaise. Il est imprévoyant : chaque année, les Soussous, croyant avoir beaucoup plus de riz qu'il ne leur en faudra, le vendent à bas prix à des traitants qui le mettent en magasin jusqu'au jour où les cultivateurs, pressés par la famine, viennent racheter beaucoup plus cher leur propre récolte.

Suivant les régions et les populations, il y a de grandes différences dans les soins apportés à la culture et dans les méthodes suivies. L'opposition est surtout marquée entre les savanes et les régions forestières. Dans les savanes, où la saison sèche est bien marquée, on sème et on récolte à des époques fixes ; les grains sont conservés dans des greniers, à l'abri des termites et des insectes. La savane constitue, entre la forêt et le désert, une Afrique modérée et humaine, comme l'a dit R. Delavignette. Dans la forêt, au contraire, on sème et on récolte toute l'année ; aussi ne fait-on pas de provisions. Le défrichement étant beaucoup plus difficile et la nature fournissant par ailleurs spontanément une plus grande part de la nourriture de l'indigène par les produits de cueillette, les cultures sont bien moins étendues.

Les plantes vivrières (fig. 107). — L'Afrique occidentale, malgré l'abondance apparente de ses ressources, a été de tout temps et est encore de nos jours mal pourvue d'aliments végétaux et de matières azotées. Ses habitants ont attendu de longs siècles avant d'emprunter à la civilisation méditerranéenne et à l'Asie les plantes les plus communes. Le Nouveau Monde leur a fourni, plus tard encore, des plantes comestibles qui tiennent aujourd'hui une place importante dans leur alimentation, le maïs, le manioc, la patate, l'arachide, et des arbres que l'on considère à tort comme spécifiquement africains, le fromager, le tamarinier, le nété. Originairement, l'Afrique est très pauvre en plantes utiles.

Dans la région des savanes, c'est le mil qui est la culture fondamentale des indigènes et qui constitue la base de leur alimentation. Entre 15° et 12° lat. N dans la boucle du Niger, entre 10° et 8° dans la région du Chari, il y a d'immenses plantations de mil, tant de gros mil (*Panicum sorgho*), que de petit mil (*Penicillaria spicata*). Cette zone peut véritablement être appelée la zone du mil. On

laboure au *daba*, puis on creuse des trous dans lesquels on dépose les graines. A la maturité, il faut défendre le mil contre les passereaux, les terribles mange-mil. Les grains une fois battus et vannés sont enfermés dans de petites cases cylindriques fermées par un couvercle de paille. Les femmes les concassent avec un pilon (pl. LXXXI, A) et on consomme la farine sous forme de bouillie. Le gros mil est employé aussi à l'alimentation des animaux domestiques ; il donne lieu à un commerce intérieur important entre agriculteurs et pasteurs.

Étant donné l'importance et l'étendue des inondations périodiques, de grandes surfaces se prêtent à la culture du riz. On cultive le riz dans la Casamance, dans le haut Sénégal, dans le moyen Niger de Djenné à Gao, dans la vallée de la Bénoué, mais non dans le Chari où on ne connaît que le riz sauvage. Il existe des riz de montagne qui se passent d'irrigation. Cette culture, plus pénible que celle du mil, mais plus rémunératrice, est en voie de progression (pl. LXXXI, B et C).

Le blé, qui paraît avoir été introduit par les Berbères, n'est cultivé qu'aux environs de Tombouctou, dans le Bornou, le Kanem et l'Ouadaï. C'est une culture de luxe, qui ne saurait se répandre beaucoup.

A mesure qu'on s'avance vers le Sud, le maïs remplace le mil. A la Côte d'Ivoire, au Togo, au Dahomey, dans la Nigéria et dans l'Adamaoua méridional, d'une manière générale entre le 9e et le 7e parallèle, le maïs est la principale culture vivrière. Au voisinage de la forêt, à partir du 7e parallèle, c'est le manioc qui l'emporte : c'est un arbuste d'origine américaine, de la famille des Euphorbiacées, qui vit deux ou trois ans et se plante par boutures ; la partie utile de la plante est constituée par de très gros tubercules, avec lesquels les indigènes font de la farine ; le rendement à l'hectare est considérable, mais la culture est très épuisante et nécessite de fréquents défrichements. C'est d'ailleurs un aliment incomplet, qui ne renferme pas d'azote.

Çà et là, on cultive des ignames, des taros, des patates, des piments, des gombos, quelques cannes à sucre, des haricots, des courges, des tomates, des pois. Mais la principale culture de la zone forestière, avec le manioc, est la banane, qui est cultivée partout en plus ou moins grande quantité à partir du 9e parallèle dans le Soudan occidental, du 7e dans la région du Tchad. On plante le bananier autour des cases et il forme en général une ceinture autour de chaque village. Les indigènes cultivent surtout la grosse banane appelée banane-cochon, qui atteint 30 centimètres de longueur : on la cueille verte, alors qu'elle est plus riche en éléments azotés qu'en éléments sucrés, et on la mange cuite. A côté de la banane, d'autres fruits, notamment le papayer, prennent une place importante dans l'alimentation des habitants des régions forestières. Sur la côte, on trouve l'oranger, le citronnier, l'ananas, le cocotier.

Les plantes oléagineuses. — Il existe dans l'Afrique occidentale de nombreuses plantes oléagineuses dont les indigènes extraient les graisses qui leur sont nécessaires, et qui, d'autre part, fournissent au commerce extérieur d'importants éléments de trafic.

L'arachide (*Arachis Hypogea*) se cultive surtout dans la zone sahélienne et dans la zone soudanaise au Nord du 15e parallèle. C'est une légumineuse annuelle, dont les gousses renferment des graines grosses comme une noisette, qui mûrissent dans le sol, d'où le nom de « pistache de terre » qu'on lui donne parfois. Semée en juin au début de la saison des pluies, elle se récolte en novembre. C'est une plante

d'origine américaine, sans doute apportée en Afrique par les négriers portugais au XVIe siècle. Elle préfère les terres légères et sablonneuses aux terres argileuses. Sa culture est surtout développée au Sénégal, dans la Nigéria septentrionale, dans le moyen Chari et le Baguirmi. Les indigènes la consomment grillée, en font de l'huile et du savon ; les fanes constituent un fourrage très apprécié des animaux ; enfin, c'est de beaucoup le plus gros article d'exportation du Sénégal.

Le karité est un bel arbre de la famille des Sapotacées, qui s'étend du Sénégal au Nil, entre le 14e et le 8e parallèle ; ses limites septentrionale et méridionale s'infléchissent vers le Sud à travers le continent africain à mesure qu'on s'avance d'Ouest en Est, comme c'est le cas pour toutes les productions végétales (fig. 102).

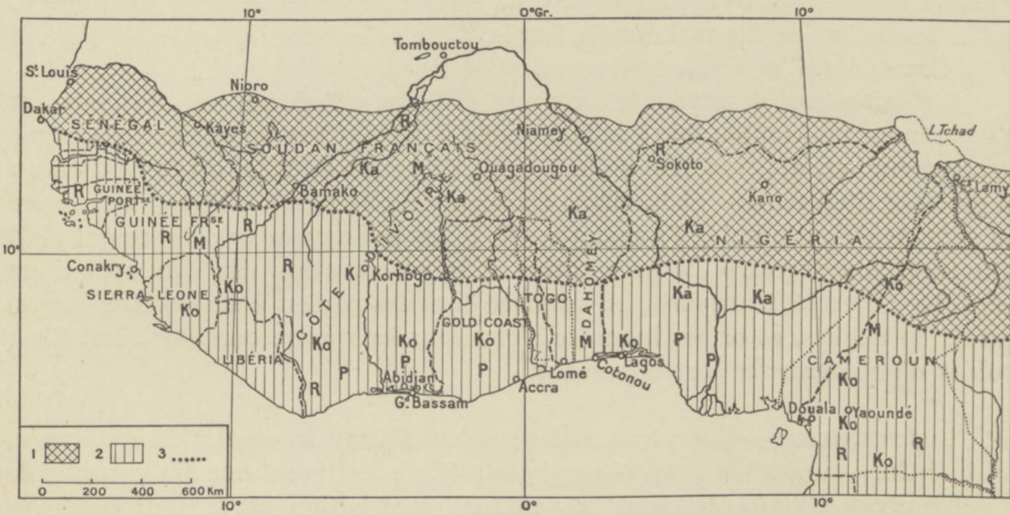


FIG. 107. — Cultures vivrières et produits alimentaires en Afrique occidentale.

1, Zone du mil. — 2, Zone du manioc et de la banane. — 3, Limite approximative des deux zones. — R, riz ; M, maïs ; Ko, kola ; Ka, karité ; P, palmier à huile. — Échelle, 1 : 30 000 000.

Le karité est une sorte de demi-culture ; il forme des peuplements spontanés dans la brousse, et l'homme contribue à sa propagation et à sa conservation en lui donnant asile dans les terres cultivées, où il profite des labours et où il est défendu contre les feux de brousse. Son fruit est comestible, le noyau renferme une amande dont on extrait le beurre de karité, apprécié des indigènes pour la nourriture, l'éclairage et la toilette.

Le palmier à huile (*Elæis guineensis*), qui paraît indigène dans les régions tropicales de l'Afrique, succède à l'arbre à beurre dans les régions d'où celui-ci est exclu par un climat trop humide. Il recherche les terrains frais et humides et donne un rendement particulièrement abondant dans les terres basses constituées par des alluvions perméables. Le palmier à huile atteint 15 mètres de hauteur et se termine par un bouquet de feuilles pendantes d'un beau vert ; il produit douze à quatorze régimes de noix de palme, d'environ 150 noix chacun. On coupe les régimes, on extrait les noix, on les écrase et on fait bouillir l'huile ; les amandes qui restent après l'extraction de l'huile contiennent autant de matière grasse que la pulpe elle-même. Le palmier à huile est, comme le karité, une demi-culture ; on le respecte lorsqu'on débroussaille. Parfois on fait de véritables plantations en repiquant de jeunes palmiers ; on cultive du maïs ou des bananiers en attendant que le palmier produise. Ainsi l'extension des cultures vivrières amène du même

coup le développement des palmeraies. Depuis la Gold Coast jusqu'au Gabon, elles couvrent de vastes surfaces dans la zone côtière sur une profondeur d'une centaine de kilomètres et donnent presque partout son aspect au paysage (pl. XCI).

Le cocotier, si répandu sur tous les rivages des mers tropicales, ne paraît pas très anciennement implanté à la côte occidentale d'Afrique. On le rencontre surtout au Togo, au Dahomey ; il ne s'éloigne guère du bord de la mer.

L'arbre a kola. — L'arbre à kola est un arbre de moyenne grandeur, de la zone forestière de l'Afrique occidentale, qui a à peu près l'aspect d'un châtaignier. Il lui faut un climat chaud et humide, avec une courte saison sèche. Il est répandu entre 10° et 6° de latitude Nord. Il en existe deux espèces, *Cola nitida*, qu'on rencontre de Sierra Leone à Lagos, *Cola acuminata*, indigène en Nigéria et au Cameroun. C'est également une demi-culture.

Il n'existe pas, dans tout le continent africain, de produit végétal jouissant d'une réputation comparable à celle des noix de kola. C'est un aliment d'épargne et un stimulant, qui renferme de la caféine. « La noix de kola, dit René Caillé, a la grosseur d'un marron et la même consistance, elle paraît d'abord très amère au goût, mais après qu'on l'a mangée, elle laisse une saveur très douce qui plaît beaucoup aux nègres. » La préparation et la conservation des noix est un art véritable ; dans les transports, on les place dans des paniers à mailles très larges, garnis de feuilles, et on les humecte d'eau tous les quatre ou cinq jours. C'est l'objet d'un commerce fort important.

Les textiles. — Outre les textiles que leur fournit la végétation spontanée, les indigènes, sur les bords du Sénégal et du Niger, cultivent une Malvacée, le *da* ou chanvre de Guinée (*Hibiscus cannabinus*), dont la fibre est surtout employée pour la fabrication des filets de pêcheurs.

Le coton pousse spontanément en maints endroits. On le cultive aux abords de beaucoup de villages, soit comme plante annuelle, soit comme plante vivace renouvelée tous les quatre ou cinq ans, soit seul, soit comme culture intercalaire du mil ou du maïs. La récolte est effectuée par les femmes au fur et à mesure de la maturité des capsules. Les principaux pays producteurs sont le Mossi, le haut Dahomey, la Nigéria au Nord de la Bénoué, le Bornou, l'Adamaoua, le Baguirmi, l'Ouadaï.

L'industrie indigène. — Quoique l'agriculture soit l'occupation de la majeure partie des indigènes de l'Afrique occidentale, un certain nombre d'entre eux se livrent aux industries extractives ou aux industries de transformation.

Parmi les ressources minérales, le sel tient de beaucoup la première place. Le Soudan, comme presque toutes les régions tropicales, est très pauvre en sel. Presque tout le sel consommé venait du Sahara, d'Idjil, de Taoudeni, de Bilma, chacune de ces salines ayant sa zone d'attraction propre, aujourd'hui restreinte par l'importation du sel de provenance européenne. Dans les mares situées au Nord du Tchad, on exploite le natron, qui remplace le sel et sert à de multiples usages.

Le fer est partout très abondant ; il existe en plus ou moins grande quantité dans les latérites, dont la teneur en fer est parfois très élevée. Des hauts-fourneaux se rencontrent en maints endroits, où des spécialistes indigènes traitent soit des hématites, soit des limonites. C'est une industrie qui semble très ancienne et



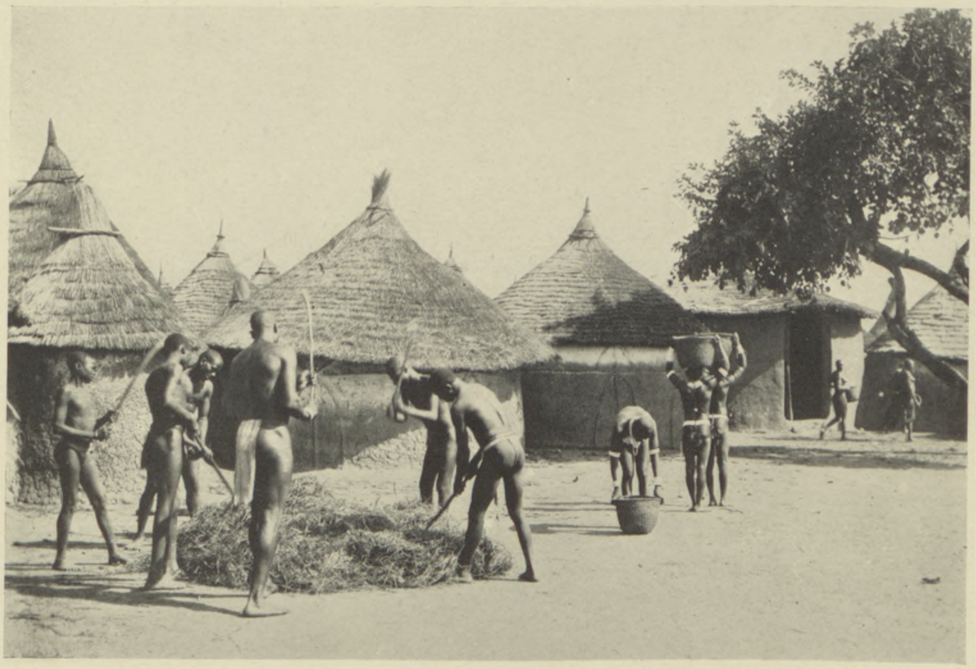
Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

A. — PILAGE DU MIL.



Phot. Trochain.

B. — DIOLAS AMÉNAGEANT UNE RIZIÈRE DANS LA BASSE CASAMANCE.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

C. — BATTAGE DU RIZ, A BANFORA (HAUTE CÔTE D'IVOIRE).



Phot. Berthier.

A. — CARAVANE DE PORTEURS.
Au second plan, un fromager.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

B. — LEÇON DE LABOURAGE.

essentiellement africaine ; Tubal-Caïn, le père des forgerons et de la métallurgie, passe pour un Africain. Mais presque partout les Européens ont tué cette industrie, les Noirs trouvant beaucoup plus simple de leur acheter le fer que d'en fabriquer. Les indigènes, avant l'arrivée des Européens, exploitaient aussi les mines d'étain de la Nigéria.

Dans l'imagination des anciens, le Soudan était le pays de l'or. Carthage et l'Égypte drainaient vers les pays méditerranéens l'or des Éthiopiens. Plus tard, au XIVe siècle, le Soudan est pour les géographes arabes le pays de l'or, et le sultan marocain El-Mansour reçut le surnom d'*Ed Dehebi*, « le Doré », à la suite de ses conquêtes soudanaises. Le minerai aurifère est effectivement très répandu dans l'Afrique occidentale, en particulier sur le Sénégal supérieur, sur le Niger supérieur, sur la Volta noire, dans la Gold Coast. Les indigènes se livrent au lessivage des alluvions, en particulier dans le Bambouk entre la Falémé et le Bafing, dans le Bouré, le Siéké et le Mandingue, entre le Niger supérieur et le Bakoy, dans le Lobi, la Gold Coast. On creuse des puits de 6 à 15 mètres de profondeur avec le *daba*, les femmes enlèvent la terre avec des paniers et effectuent le lavage par le procédé de la batée.

La caractéristique dominante des industries indigènes de transformation est que tous les travaux sont faits à la main, avec un outillage primitif. Il n'y a pas de division du travail, pas de groupements industriels, et la presque totalité de la production est en quelque sorte domestique. Dans le Nord du Soudan, on travaille la laine et le cuir ; plus au Sud, le coton. Une fois égrené et filé par les femmes, le coton est remis aux tisserands de village, qui en fabriquent des bandes étroites avec lesquelles sont confectionnés les différents vêtements en usage chez les indigènes. Les tissus sont écrus, ou teints en bleu indigo, en jaune ou en noir. Les indigènes apprécient beaucoup la résistance des étoffes de fabrication locale, très supérieure en effet à celle des tissus d'importation européenne.

LE COMMERCE INDIGÈNE. — Le commerce intérieur du Soudan est très actif. Toutes les agglomérations indigènes ont un marché hebdomadaire, rendez-vous des cultivateurs et éleveurs de la contrée, des courtiers en grains, en matières grasses, en bestiaux, des colporteurs de toutes races, des petits industriels tels que forgerons, tailleurs, cordonniers, potiers, raccommodeurs de calebasses, des entrepreneurs de transports, piroguiers, âniers, bouviers. Ces marchés réunissent souvent une foule pressée et bourdonnante de 2 000 à 3 000 personnes. Vers quatre heures, chacun regagne son village, à pied, à cheval, à âne, ou à bœuf.

Certains de ces marchés jouent, par leur situation privilégiée au carrefour des grandes routes commerciales, le rôle d'entrepôts de certains produits. Il existe en effet au Soudan un commerce caravanier à grandes distances, pratiqué par certaines populations spécialement douées pour ce genre d'occupation, comme les Haoussas ou les Dioulas ; la réputation commerciale des Dioulas semble d'ailleurs être surfaite ; ils sont loin d'égaler comme commerçants les Haoussas. Dans le Nord du territoire du Tchad, on trouve un certain nombre de commerçants tripolitains ou fezzanais.

Le commerce caravanier se fait avec des bêtes de somme dans le Nord du Soudan, à dos d'homme dans le Sud. Les porteurs font en moyenne 20 kilomètres par jour et transportent environ 30 kilos ; les charges ont la forme d'un fuseau de 1 m. à 1 m. 50, renflé en son milieu, dans lequel les marchandises sont enveloppées de nattes et soigneusement ficelées ; elles sont portées sur la tête, horizon-

talement si le chemin est bon, verticalement s'il devient difficile. Les porteurs marchent en file indienne dans les étroits sentiers de la brousse (pl. LXXXII, A).

On utilise naturellement les cours d'eau toutes les fois que cela est possible, on évite les marais et les montagnes. Mais, dans l'ensemble, il n'y a aucun obstacle à la circulation du Nord au Sud et d'Ouest en Est, sauf la grande forêt. Le commerce se fait surtout pendant la saison sèche ; les communications sont alors plus faciles, on souffre moins des intempéries, le bétail est moins éprouvé par la tsé-tsé. Le commerce est déterminé par les zones de climat et de production : le Nord envoie vers le Sud le sel et le bétail, le Sud expédie vers le Nord la kola et les cotonnades indigènes. Mais la principale marchandise du commerce soudanais était autrefois l'esclave ; c'est ce commerce qui enrichissait Tombouctou et les pays musulmans de la lisière du Sahara.

Le commerce soudanais intérieur est par ailleurs influencé de plus en plus par l'importation des marchandises européennes, qui remplacent les produits indigènes au fur et à mesure que progressent les voies de communication. De nouveaux courants commerciaux se substituent aux anciens, les indigènes apportant à la côte les produits qu'achètent les Européens et remportant en échange des produits manufacturés. Ce sont des courants d'Ouest en Est. Les courants du Nord au Sud se maintiennent, néanmoins, entre les trois zones où le climat, la végétation et les conditions de vie diffèrent : la zone du bétail, la zone du mil et la zone de la banane.

VIII. — L'ÉVOLUTION DES INDIGÈNES

Les Européens, pendant longtemps, se sont fort peu préoccupés d'améliorer le sort des populations indigènes de l'Afrique occidentale, et leur influence dans les siècles passés, qui s'est traduite par la pratique de la traite, l'introduction de l'alcool et des armes à feu, n'a pas été précisément bienfaisante. Cependant, de grands progrès sont déjà accomplis, par la suppression des razzias esclavagistes et des guerres intestines. Le rail et surtout l'automobile, qui est le grand conquérant de l'Afrique, réduisent peu à peu les méfaits du portage.

Le premier but à atteindre est d'accroître le chiffre de la population, de « faire du noir » ; on y parviendra en luttant contre les maladies, en développant les cultures vivrières et en améliorant leur rendement.

La dernière crise économique a montré qu'on s'était attaché trop exclusivement jusqu'ici aux cultures d'exportation, dites cultures riches, qui ne sont telles que lorsque les cours sont élevés ; elles ne laissent pas toujours à l'indigène le temps de cultiver des céréales pour sa propre subsistance et font dépendre son alimentation de facteurs qui échappent à son contrôle et qu'il ne comprend pas. Une orientation nouvelle se dessine. Dans la zone du bétail, l'élevage peut être considérablement développé ; il trouvera un débouché illimité dans la zone méridionale privée de viande. L'introduction de la charrue constitue un très grand progrès. La culture du riz, dont on importe jusqu'ici des quantités notables, celle du maïs, les cultures fruitières peuvent et doivent être étendues. Il faut perfectionner la culture de l'arachide et du palmier à huile, fournir aux indigènes des presses hydrauliques pour l'extraction de l'huile de palme, et des concasseurs pour les amandes.

Il est difficile de porter un jugement d'ensemble sur la valeur intellectuelle

des Noirs. On dit parfois que, livrés à eux-mêmes, ils n'ont jamais rien inventé, sauf peut-être la technique du fer. Mais leur infériorité est due dans une large mesure aux conditions géographiques dans lesquelles ils ont vécu et qui les ont maintenus à un stade préliminaire de développement. Dans certaines régions d'ailleurs, ils avaient atteint un degré assez élevé de civilisation. « L'homme noir, dit Faidherbe, est naturellement bon et d'une intelligence comparable à celle de beaucoup de races blanches. » M. Delafosse nie la prétendue infériorité intellectuelle des Noirs; il ne faut pas confondre, dit-il, l'ignorance due à l'isolement avec l'inintelligence.

Mais il ne faut pas essayer de faire passer les Noirs d'un coup à la civilisation européenne. En détruisant plus ou moins volontairement les institutions indigènes, en affaiblissant les anciennes autorités et les anciens cadres, on leur a trop souvent donné un vernis européen très superficiel et qui n'a rien changé à leurs idées fondamentales. Dès à présent, une orientation nouvelle et plus pratique a été donnée à l'enseignement dans l'Afrique Occidentale Française. L'évolution doit être accomplie par les indigènes eux-mêmes, naturellement et spontanément, en développant leurs caractères propres et non par une imitation purement simiesque. L'erreur souvent commise a été de vouloir s'attaquer à la vie psychologique des Soudanais avant que se soient modifiées les institutions économiques, familiales, politiques et sociales dont cette vie psychologique n'est que la résultante. On doit s'efforcer d'apprendre aux Noirs les arts agricoles et mécaniques, non par des théories, mais par la pratique de chaque jour. C'est une œuvre qui demande beaucoup de temps et de patience. « Il faut vingt ans, dit le docteur Cureau, pour faire l'éducation d'un homme : il faut vingt siècles pour faire l'éducation d'une race. »

L'Afrique occidentale n'est pas une colonie de peuplement. Tout son avenir repose sur les progrès qu'accomplira la population indigène, stimulée, conseillée, encadrée par les Européens. Dans quelle mesure et sous quelle forme les indigènes collaboreront-ils à l'œuvre civilisatrice, c'est tout le problème colonial.

IX. — LE PARTAGE POLITIQUE

Les puissances européennes, à la fin du XIXe siècle et au début du XXe siècle, se sont partagé l'Afrique occidentale comme un gâteau qu'on découpe en tranches, sans tenir aucun compte des conditions géographiques ni des groupements indigènes. Elles ne se sont inspirées d'aucun principe, sinon du désir de chaque nation de teinter à ses couleurs sur la carte des surfaces aussi étendues que possible. La France a recherché en outre la jonction de ses colonies de l'Afrique septentrionale, de l'Afrique occidentale et de l'Afrique équatoriale sur les bords du Tchad. Ces partages ont été plusieurs fois remaniés, les limites modifiées ou précisées.

Par ailleurs, il n'y a pas de régions naturelles en Afrique occidentale, mais seulement des zones de climat et de végétation, aux limites indécises. Le plan le plus rationnel consiste, semble-t-il, à étudier d'une part le Soudan occidental, c'est-à-dire l'Afrique Occidentale Française et les enclaves étrangères, d'autre part le Soudan central, c'est-à-dire la Nigéria, le Cameroun et les territoires français du Tchad.

BIBLIOGRAPHIE

C. G. Seligman, *Les races de l'Afrique*, trad. Montandon, Paris, 1935. — D. Westermann, *Noirs et Blancs en Afrique*, Paris, 1937. — R. Delavignette, *Le paysan noir*, Paris, 1931. — A. de Préville, *Les sociétés africaines*, Paris, 1894. — Jerome Dowd, *The Negro Races*, New York, 1937. — G. Hardy, *La politique coloniale et le partage de la terre*, Paris, 1937. — M. Delafosse, *Haut-Sénégal-Niger (Soudan Français). Le pays, les peuples, les langues, l'histoire, les civilisations*, 3 vol., Paris, 1912 (ouvrage fondamental) ; *Langues du Soudan et de la Guinée*, dans : A. Meillet et M. Cohen, *Les langues du monde*, Paris, 1924, p. 463-560 ; *Les Noirs de l'Afrique*, Paris, 1922 ; *Les Nègres*, Paris, 1927. — Nombreuses monographies de tribus, dans le *Bull. du Comité d'études de l'A. O. F.* — L. Tauxier, *Le Noir du Soudan*, Paris, 1912 ; *Le Noir du Yatenga*, Paris, 1917 ; *Le Noir de Bondoukou*, Paris, 1921 ; *Les Noirs Gouro et Gagou*, Paris, 1924 ; *Mossis et Gourounsis*, 1924 ; *Les Agnis*, 1932 ; *Les Peuls*, 1937. — G. Hardy et Ch. Richet fils, *L'alimentation indigène dans les colonies françaises*, Paris, 1933. — H. Labouret, L'habitation indigène en Afrique occidentale et en Afrique équatoriale (*La Terre et la Vie*, 1931) ; Les Mandingues (*Bull. du Comité d'études de l'A. O. F.*, janvier 1934) ; La géographie alimentaire en Afrique occidentale (*Annales de Géogr.*, 1937, p. 591-610). — Em. Roubaud, Les mouches tsé-tsé en A. O. F. (*Annales de Géographie*, 1913, XXII, p. 427-450) ; Les mouches tsé-tsé en A. O. F. (*Bull. du Comité d'études de l'A. O. F.*, 1920, p. 257-300). — *Carte de la distribution des maladies à trypanosomes et des mouches tsé-tsé en A. O. F.*, publ. par le Gouvernement Général, Dakar, 1935.

CHAPITRE XIV

L'AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE ET LES ENCLAVES ÉTRANGÈRES

Les possessions françaises occupent la plus grande partie du Soudan occidental, et les possessions étrangères y forment une série d'enclaves plus ou moins étendues.

Dès le moyen âge, il y eut des comptoirs européens sur les côtes de Sénégambie et de Guinée. Les Dieppois et les Rouennais fréquentaient le Sénégal dès le XIVe siècle. Au XVIIe et au XVIIIe siècle, sauf quelques rares tentatives comme celle d'André Brue pour pénétrer dans l'intérieur et faire un véritable commerce, les Européens se bornèrent en général aux postes de la côte, concentrant leur activité sur le trafic des esclaves. Lorsque la traite fut supprimée, les comptoirs furent abandonnés ou du moins très négligés. Une période nouvelle s'ouvre en 1854 avec le gouvernement de Faidherbe, qui fit d'un établissement sans valeur politique le fondement d'un véritable empire ; il pressentit l'importance des vastes étendues soudanaises et s'efforça de faire du Sénégal une voie d'accès vers l'Afrique intérieure et vers le Niger. Une marche ininterrompue de la côte vers l'intérieur donna le bassin du moyen Niger comme arrière-pays commun aux anciennes possessions du Sénégal, des Rivières du Sud, de la Côte d'Ivoire et du Dahomey. L'Afrique Occidentale Française s'est constituée en moins de vingt-cinq ans, de 1876 à 1900. Les campagnes du haut Niger, la destruction des royaumes indigènes qui s'opposaient à la pacification, en particulier de celui de Samory, l'occupation de Tombouctou, l'exploration de Binger dans l'arrière-pays de la Côte d'Ivoire, la conquête du Dahomey, les multiples conventions délimitant les enclaves étrangères, les accords franco-anglais de 1890 et de 1898 sont les principaux événements qui ont abouti à la formation territoriale de cet empire. Il y a eu là un magnifique et persévérant effort, que le succès a couronné.

L'organisation administrative de l'Afrique Occidentale Française a subi de nombreux changements. Le Soudan Français, c'est-à-dire le haut Niger, a été d'abord, ainsi que les Rivières du Sud, une dépendance du Sénégal. En 1889, les Rivières du Sud sont devenues une colonie distincte, la Guinée Française ; il en a été de même de la Côte d'Ivoire et du Dahomey en 1893. En 1902, l'ancien Soudan Français, disloqué en 1899 et réparti entre les colonies côtières, est reconstitué sous le nom de Haut-Sénégal-Niger ; il reprend son ancien nom en 1920. La Mauritanie devient une colonie en 1920, le territoire du Niger en 1922. Une colonie dite de la Haute-Volta est créée en 1919 par démembrement du Soudan Français ; elle est supprimée en 1932, et la plupart des cercles qui la composaient sont rattachés à la Côte d'Ivoire.

Ces changements s'expliquent parce que l'étendue, la valeur respective des territoires ont changé, que le centre de gravité s'est peu à peu déplacé et que les communications se sont développées. Mais ils montrent bien que le découpage administratif, tout à fait arbitraire, ne correspond en aucune façon à des régions naturelles.

Un décret de 1895, complété par des décrets de 1902 et de 1904, a institué le gouvernement général de l'Afrique Occidentale Française, qui coordonne et dirige vers un but commun l'action des gouvernements locaux ; on s'est efforcé de concilier l'impulsion d'ensemble avec une large autonomie, de grouper les colonies, vivant chacune de leur vie propre, sous une direction commune qui gère leurs intérêts généraux.

A l'heure actuelle, l'Afrique Occidentale Française se compose de la circonscription autonome de Dakar, siège du gouvernement général, et des sept colonies du Sénégal, de la Guinée Française, de la Côte d'Ivoire, du Dahomey, du Soudan Français, de la Mauritanie et du Niger. Deux de ces colonies, la Mauritanie et le Niger, sont presque entièrement sahariennes et ont été décrites avec le Sahara. La fédération compte au total 15 millions d'indigènes et 25 000 Européens.

Les enclaves étrangères qui interrompent la continuité du territoire français sont la Gambie anglaise, la Guinée Portugaise, la colonie anglaise de Sierra Leone, le Libéria, la Gold Coast, le Togo sous mandat français et britannique.

On décrira successivement : 1° le Sénégal ; 2° les colonies côtières entre le Sénégal et le cap des Palmes ; 3° le Niger et la boucle du Niger ; 4° les colonies côtières du cap des Palmes à la Nigéria. C'est, semble-t-il, le groupement le moins artificiel que l'on puisse trouver (fig. 112).

I. — LE SÉNÉGAL

Le fleuve. — Le Sénégal est le premier cours d'eau permanent qui atteigne la mer au Sud du Sahara (fig. 108 et 109). Il est formé de la réunion du Bafing ou Rivière Noire et du Bakoy ou Rivière Blanche, grossi du Baoulé ou Rivière Rouge (*ba* signifie « eau » en langue mandingue).

Le Bafing est le plus important des deux cours d'eau, la vraie branche mère du Sénégal. Il naît dans le Fouta Djallon, à une altitude de 750 mètres, et recueille les eaux de ce massif, soit directement, soit par l'intermédiaire de la Téné. Tandis que les cours d'eau issus du revers méridional du massif tombent directement dans l'Atlantique, ceux qui, comme le Bafing, partent du versant septentrional n'y parviennent que par un détour plus ou moins long ; le Sénégal a une longueur de 1 700 kilomètres, quoique sa source ne soit pas à plus de 275 kilomètres de la mer. Il a une très forte pente dans son cours supérieur. Lorsqu'il est rejoint par le Bakoy à Bafoulabé (le confluent, les Deux-Rivières), il n'est plus qu'à 92 mètres d'altitude.

Le Bakoy semble d'abord devoir verser ses eaux dans le Niger, mais il est rejeté vers l'Ouest par la falaise de Kita ; après avoir reçu le Baoulé, comme lui très voisin du Niger, il vient grossir le Bafing ; l'érosion de ces cours d'eau a découpé le plateau, autrefois continu, en tronçons limités par des falaises.

A partir de Bafoulabé, le Sénégal prend la direction du Nord-Ouest qu'il conserve jusque vers Podor. Jusqu'à Bakel, il coule encore en pays accidenté et en terrain imperméable. Il est encombré de chutes et de rapides, notamment

les chutes de Gouina et celles du Félou, où la dénivellation est de 20 mètres aux basses eaux. Même en aval de Kayes, de nombreux seuils de roche ou d'argile ne sont recouverts pendant la saison sèche que d'une mince couche d'eau ; ces barrages, s'ils présentent des inconvénients pour la navigation, ont par ailleurs l'avantage de retenir les eaux des crues et de retarder leur écoulement.

A 30 kilomètres en amont de Bakel, le Sénégal reçoit son dernier affluent important, la Falémé, qui lui apporte les eaux du Bambouk ; très abondante dans la saison des pluies, elle est presque vide en saison sèche ; comme les branches maîtresses du Sénégal, elle est coupée de barrages naturels qui la divisent en biefs successifs, régularisent son débit et l'empêchent de tarir complètement.

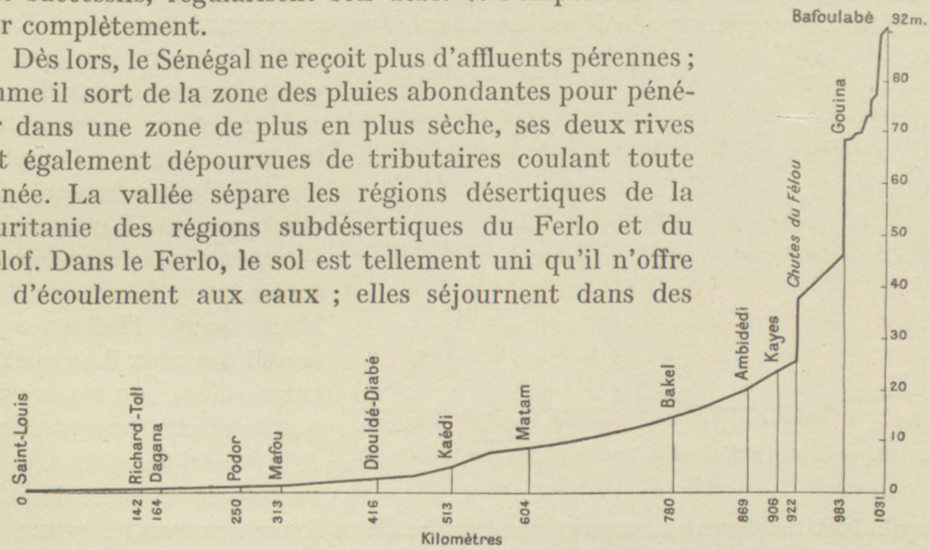


FIG. 108. — Profil en long du fleuve Sénégal.

Dès lors, le Sénégal ne reçoit plus d'affluents pérennes ; comme il sort de la zone des pluies abondantes pour pénétrer dans une zone de plus en plus sèche, ses deux rives sont également dépourvues de tributaires coulant toute l'année. La vallée sépare les régions désertiques de la Mauritanie des régions subdésertiques du Ferlo et du Djolof. Dans le Ferlo, le sol est tellement uni qu'il n'offre pas d'écoulement aux eaux ; elles séjournent dans des mares et s'évaporent. Au Nord, des oueds et des marigots, tels que le marigot de Gorgol, se creusent dans les plateaux sahariens et s'inclinent dans la direction du Sénégal, mais ne lui apportent de l'eau que d'une manière intermittente. Le lit majeur du fleuve est une plaine d'alluvions large de 15 à 20 kilomètres. Aux basses eaux, il circule entre deux murailles argileuses de 10 à 12 mètres de hauteur, qui le séparent des dépressions dans lesquelles le trop-plein des eaux se déverse pendant l'hivernage.

Dans son cours inférieur, le Sénégal se partage en de nombreux bras et s'accompagne de marigots à courant alternant, qui restituent au fleuve en saison sèche les eaux qu'ils ont reçues de lui dans la saison des pluies. De Bakel à Dagana, sur une longueur de 600 kilomètres, le Sénégal est doublé par une série de faux-bras qui l'accompagnent sur sa rive gauche ; tel le marigot de Doué, qui contourne la longue terre alluviale dite « l'île à Morfil ». On a trouvé dans le Ferlo tout un réseau de thalwegs, caractérisés par la faible profondeur de la nappe aquifère, qui paraissent être d'anciens bras du fleuve, aujourd'hui colmatés. On a reconnu aussi une série de deltas intérieurs du Sénégal, de plus en plus récents à mesure qu'on se rapproche du rivage actuel.

A partir de Podor, le Sénégal se recourbe à l'Ouest, puis au Sud-Ouest, pour aller finir à Saint-Louis. De Dagana à Richard-Toll, les faux-bras disparaissent et

le fleuve s'élargit notablement ; il est traversé dans cette région par une dépression transversale orientée Sud-Sud-Ouest—Nord-Nord-Est, jalonnée par le lac de Guiers et le lac Cayar. Le lac de Guiers ou de Merinaghen communique avec le Sénégal par la rivière Taouey ; le courant va vers le lac de mai à septembre, vers le fleuve d'octobre à avril.

En aval de Richard-Toll, le Sénégal se divise de nouveau en plusieurs bras. Toute la région est un labyrinthe d'îles, d'îlots et de bancs marécageux, que séparent des rivières et des mares changeant de contours et de profondeur à chaque inondation. Ce pays, à demi lacustre pendant la période des crues, est limité à l'Ouest par un cordon littoral, appelé Langue de Barbarie, long de 35 kilomètres, large de 350 à 400 mètres, qui sépare le fleuve de la mer et tend à le rejeter vers le Sud. Frappée sur une de ses faces par les vagues, ayant à soutenir de l'autre côté la pression des eaux fluviales, la mince levée de sable cède tantôt sur un point, tantôt sur un autre ; l'emplacement de la brèche varie donc constamment. L'embouchure elle-même est obstruée par les sables qui y déterminent une barre sous l'influence du conflit des eaux douces et des eaux salées, du courant de marée et du courant fluvial. A la saison des pluies, le fleuve refoule les eaux de la mer jusqu'à 10 kilomètres au large, et une couche d'eau douce recouvre les eaux salées plus denses ; à la saison sèche, le phénomène inverse se produit, le débit du Sénégal tombe à peu près à rien, et la mer pénètre dans le fleuve ; il ne reste plus alors que 2 m. 50 d'eau sur la barre d'embouchure (fig. 110).

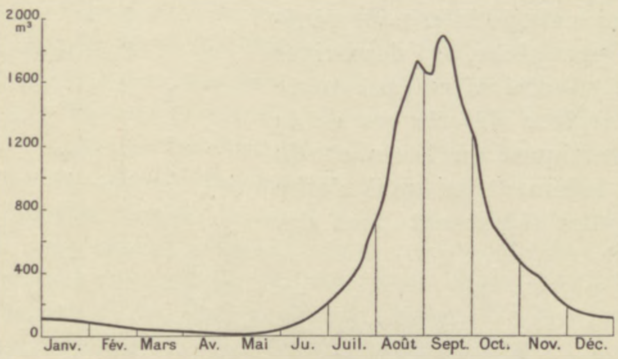


FIG. 109. — Crue du Sénégal à Gouina (moyenne 1908-1918).

Décrivant comme le Niger un grand coude vers le Nord, le Sénégal apporte comme lui à des régions sèches l'eau des régions plus méridionales et mieux arrosées. Le début de la saison des pluies se place en avril-mai dans la partie amont, en juillet-août dans la partie aval où elles sont à la fois plus tardives et moins abondantes. La crue annuelle commence en juin, pour finir en septembre. Elle atteint 8 mètres à Kayes, où le débit varie de 5 mètres cubes à l'étiage à 400 ou 500 pendant les hautes eaux. Aussi les conditions de navigabilité varient-elles beaucoup suivant la saison. Les crues présentent d'ailleurs de grandes inégalités d'une année à l'autre et manquent même quelquefois complètement.

LA COLONIE. — La colonie du Sénégal, à laquelle le fleuve a donné son nom, a une superficie d'environ 200 000 kilomètres carrés. L'aspect du pays est monotone ; ce sont des plaines ondulées, qui s'inclinent doucement vers l'Ouest et que limite à l'Est une auréole plus ou moins continue de schistes et de quartzites redressés. Le sol est formé presque partout de sables, ordinairement d'un rouge ocre, et d'argiles ; ce sont des alluvions en partie fluviales, en partie éoliennes, d'anciennes dunes consolidées. Le sous-sol est constitué par des marnes éocènes ou des grès argileux miocènes qui affleurent dans la partie haute du Ferlo et à la base desquels se trouve une nappe d'eau. Des roches éruptives



Phot. Entreprises photo-aériennes Moreau.

A. — DAKAR.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

B. — GORÉE.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

A. — SAINT-LOUIS.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

B. — GAO ET LE NIGER.

récentes affleurent dans le massif basaltique du Cap-Vert.

La côte est basse, sablonneuse, monotone de l'embouchure du Sénégal à la presqu'île du Cap-Vert, où apparaissent des falaises très découpées, dont la mer a séparé divers îlots, tels que celui de Gorée. De Dakar à la pointe de Sangomar, elle est de nouveau basse et sablonneuse. Plus au Sud, elle change entièrement de caractère ; elle est entaillée par de profonds estuaires, où la mer pénètre largement, notamment dans le Saloum, stade de déclin d'un ancien golfe, et dans la Casamance, rattachée administrativement au Sénégal dont la sépare la petite colonie britannique de la Gambie.

Le Sénégal, sauf la Casamance, appartient à la zone sahélienne, où dominent la brousse maigre et les arbustes épineux. La vallée du Sénégal, fertilisée par les crues du fleuve, porte des cultures de mil et de maïs. Le long de la côte, entre l'embouchure du Sénégal et la presqu'île du Cap-Vert, les Niayes sont une sorte de chapelet continu d'oasis derrière les dunes. Le Cayor et le Baol sont des pays de cultures d'arachide, entrecoupées de brousse. Le Ferlo, au contraire, est une région subdésertique et presque inhabitée par suite de l'absence d'eau courante, où les Peuls pratiquent l'élevage

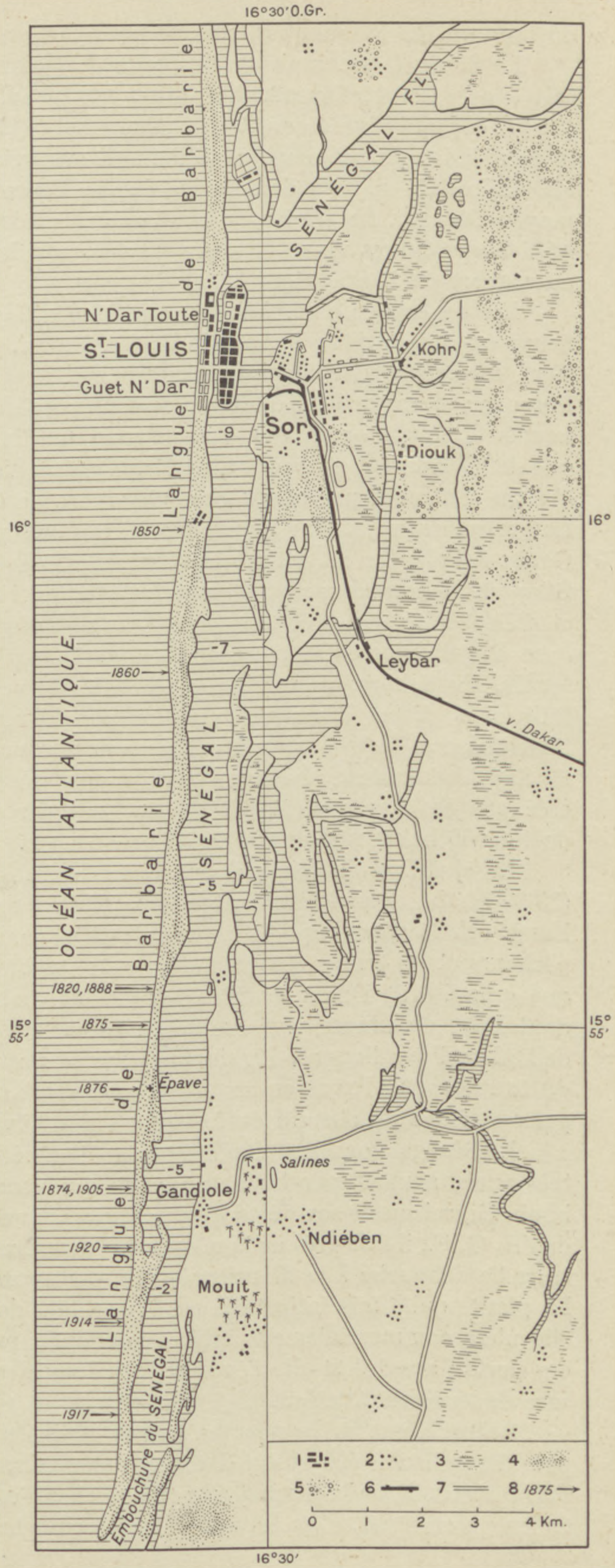


Fig. 110. — Saint-Louis, la Langue de Barbarie et l'embouchure du Sénégal. — Échelle, 1 : 125 000.

1, Ville et faubourgs de Saint-Louis. — 2, Huttes et paillotes indigènes. — 3, Marais. 4, Dunes. — 5, Brousse. — 6, Voie ferrée. 7, Routes. — 8, Embouchures successives du Sénégal.

du mouton. Le Saloum est, comme le Cayor, un pays de cultures d'arachides.

Le Sénégal, y compris le territoire de Dakar, compte 1 790 000 habitants, soit 8 au kilomètre carré. Les différents peuples indigènes sont les Ouolofs (31 p. 100), qui vivent dans le bas Sénégal et le long de la côte jusqu'au Saloum, et dont la langue est devenue l'idiome commercial de presque tout le Sénégal ; les Sérères (60 p. 100) dans le Baol ; les Toucouleurs et les Sarakollés sur le moyen Sénégal, les Diolas et les Mandingues dans la haute Gambie. Quelques milliers de Maures vivent dans la banlieue de Saint-Louis. Les Européens sont au nombre de 13 000, dont 8 000 Français.

Les centres commerciaux ou administratifs sont des ports, des escales du fleuve ou des stations de chemin de fer. Dakar, situé sur la presqu'île du Cap-Vert, forme une circonscription autonome. Le Cap-Vert, ainsi nommé par les Portugais en raison sans doute du contraste qu'il offrait avec la côte saharienne, ne mérite plus son nom, et la double cime des Mamelles ne présente aujourd'hui que deux dômes absolument dénudés. C'est au pied de cet îlot basaltique, rattaché au continent par une flèche sableuse, qu'a été construit le port de Dakar. La presqu'île projette au Sud le cap Manuel, en arrière duquel apparaît l'îlot de Gorée. A l'abri de ces deux brise-lames s'est développé un port pourvu de l'outillage le plus moderne : môles, quais, terre-pleins, hangars, canalisations d'eau et d'électricité, grues électriques, forme de radoub, dépôt de mazout, aéroport, base d'hydravions. De nouveaux travaux vont encore l'agrandir et l'approfondir. En dehors de sa situation privilégiée comme port d'escale et de ravitaillement, il est devenu le premier port d'exportation et d'importation de l'Afrique occidentale. Ville impériale, station navale et escale vers l'Amérique du Sud, Dakar s'est développé rapidement, surtout dans ces dernières années ; créé par Faidherbe en 1860, simple bourgade en 1902, il a aujourd'hui près de 100 000 habitants, dont 7 000 Européens (fig. 111 et pl. LXXXIII, A et B).

Le chef-lieu du Sénégal est Saint-Louis (fig. 110 et pl. LXXXIV, A) (33 000 hab., dont 1 000 Européens), situé dans une île du Sénégal ; sur la Langue de Barbarie, qui la sépare de l'Océan, s'entremêlent les cabanes des pêcheurs et les tentes des nomades ; cette vieille cité historique décline, tandis que grandissent Dakar et Kaolack (40 000 habitants), débouché du Saloum, dont l'aire d'attraction va croissant. Les autres ports sont Rufisque, annexe de Dakar, Foundiougne, Ziguinchor dans la Casamance. Les principales escales du fleuve sont, d'aval en amont : Dagana, Podor, Matam, Bakel. Les principales stations de chemin de fer sont Thiès, Tivaouane, Louga, Diourbel.

Le Sénégal constitue une des portes d'entrée de l'Afrique et a été fréquenté très anciennement par les navigateurs qui venaient y chercher l'or du Bambouk. En raison de son développement plus avancé que celui des autres colonies de l'A. O. F., il fait près de la moitié du commerce de la fédération ; il sert d'ailleurs de débouché à la Mauritanie et à une grande partie du Soudan Français. La plante qui a fait sa fortune est l'arachide, dont la culture est facile ; mais elle n'est commercialement intéressante qu'à proximité des chemins de fer et des ports ; aussi s'est-elle développée le long des voies ferrées au fur et à mesure de leur construction.

Le problème de la mise en valeur agricole de la basse vallée du Sénégal par l'irrigation a été étudié à diverses reprises, mais non résolu jusqu'ici. Un barrage établi sur la Taouey pour empêcher l'eau salée d'entrer dans le lac de Guiers permettrait d'étendre et de régulariser les cultures par submersion. Des

réservoirs pourraient être créés sur le Baoulé et sur le Bakoy, mais l'administration a porté son premier effort sur la vallée du Niger.

A 600 kilomètres de la côte d'Afrique, dont elles sont séparées par de grandes profondeurs, les îles du Cap-Vert (4 000 km², 156 000 hab.) sont une colonie portugaise. Le volcan de Fogo, qui eut encore des éruptions au XVIIIe siècle, s'élève à 2 800 mètres. Situé dans la zone de l'alizé de Nord-Est, qui renforce

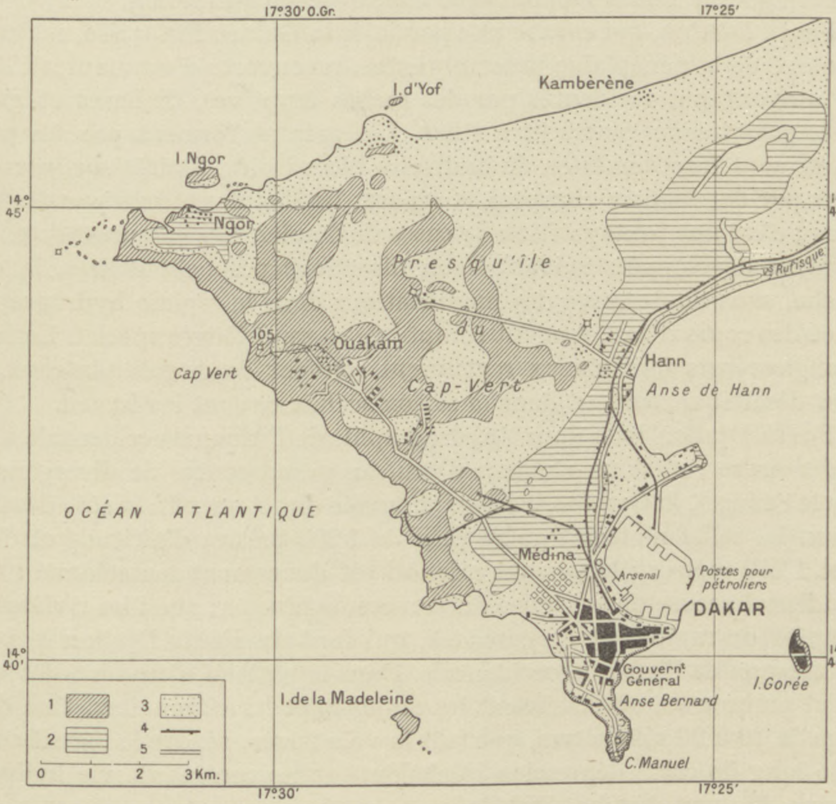


FIG. 111. — Le site de Dakar.
1, Roches éruptives récentes (basaltes et andésites). — 2, Alluvions ou marais. — 3, Sables dunaires. 4, Voies ferrées. — 5, Routes. — Échelle, 1 : 150 000.

le courant des Canaries, l'archipel ne reçoit que peu de pluies. Les îles de l'Est ont un climat quasi saharien ; celles de l'Ouest, au relief plus accentué, sont plus favorisées. C'est son rôle d'escale sur la route de l'Amérique du Sud qui donne à l'archipel son importance. La capitale est Praia, dans l'île de São Tiago, mais la localité importante est Mindelo, dans l'île de São Vicente. Les habitants sont en majorité des mulâtres.

II. — LES RÉGIONS CÔTIÈRES ENTRE LA GAMBIE ET LE CAP DES PALMES

A partir de la Gambie, on entre dans une région aux pluies abondantes, une des plus arrosées de l'Afrique, et la végétation prend un aspect tropical. Jusqu'au cap des Palmes, où la côte tourne à l'Est, ce rebord du plateau africain, bien que fractionné entre plusieurs dominations européennes, présente une certaine unité, due en particulier à son relief.

Les caractères physiques. — Depuis la Falémé jusqu'à l'arrière-pays de la Côte d'Ivoire s'étend une région élevée, qui constitue l'arrière-pays de la Guinée Française, du Sierra Leone et du Libéria, et à partir de laquelle les fleuves se dirigent vers la côte atlantique. Ces hautes terres n'ont pas de nom d'ensemble et sont loin de constituer un massif homogène ; leurs caractères géologiques et topographiques diffèrent suivant les parties considérées. On peut y distinguer le Fouta Djallon et le massif Léonais-Libérien.

Le Fouta Djallon, qui couvre une partie de la Guinée Française, est un fragment soulevé de la pénéplaine précambrienne, recouverte d'un manteau de grès siliceux horizontaux, accidentés par des roches éruptives, diabases et gabbros à l'Ouest, granites au centre et à l'Est. Les grès ne forment pas un plateau continu, ils sont fractionnés en de multiples blocs isolés, limités sur leurs bords extérieurs par des falaises abruptes et séparés les uns des autres par des gorges profondes ; c'est une juxtaposition de cases de damier. Les cassures tectoniques, généralement développées suivant deux directions perpendiculaires, la dureté de la roche, sans doute aussi des modifications dans le régime hydrographique et le tracé des cours d'eau, rendent compte de ce modelé très spécial. La latérite et les conglomérats ferrugineux recouvrent souvent de grands plateaux, d'aspect semi-désertique, surtout dans la saison sèche : ce sont les *booual*.

Le Fouta Djallon joue dans l'hydrographie de l'Afrique occidentale un rôle de premier ordre ; c'est un château d'eau, un grand centre de divergence, qui alimente le Sénégal, la Gambie, le Niger et envoie directement à la côte des fleuves nombreux. Le relief n'atteint guère plus de 1 000 mètres d'altitude et dépasse rarement 1 200 mètres ; le versant oriental est doucement mamelonné ; le versant occidental accuse de brusques différences de niveau ; aussi les rivières sont-elles coupées de rapides et de cascades, qui font du Fouta Djallon le pays le plus pittoresque de l'Afrique occidentale. Dans le plateau s'ouvrent des vallées fraîches et ombreuses, où fleurissent les orangers et les citronniers. Une dépression large de 10 à 20 kilomètres, que suit la voie ferrée, sépare le massif en deux blocs ; le long de cette dépression s'échelonnent les centres de vie indigène et européenne, Mamou, Timbo, Dabola.

Contrairement à ce qu'on pouvait attendre, le Fouta Djallon ne porte pas de véritables forêts, mais seulement une savane claire, parsemée d'arbres à feuilles caduques, avec une végétation qui rappelle parfois celle des pays tempérés. Cette absence de forêts s'explique par les feux de brousse, l'abus du pâturage, la perméabilité des grès, sans doute aussi par des conditions climatiques assez spéciales. Au-dessus de 1 000 mètres, le sol est recouvert d'un gazon court qui convient très bien à l'élevage, pratiqué par les Foulas, Peuls métissés de Malinkés. Les bœufs, petits mais robustes, transhument des plateaux où ils passent la saison des pluies vers les vallées où ils trouvent de l'herbe au cours de la saison sèche.

A l'Ouest du Fouta Djallon s'étend, sur une largeur de 150 kilomètres, une série de plateaux gréseux d'une altitude moyenne de 400 mètres, avec quelques compartiments surélevés correspondant en général à des dykes de diabases, comme le mont Gangan (1 100 m.) près de Kindia, le Kakoulima (1 000 m.) près de Conakry. Au delà s'étend la bande côtière d'alluvions, large de 35 kilomètres à Conakry, de plus de 60 kilomètres au voisinage de Sierra Leone ; c'est cette bande côtière qui jadis était connue sous le nom de « Rivières du Sud ».

Dans le massif Léonais-Libérien, les roches cristallines, qui ne se montrent

qu'exceptionnellement dans le Fouta Djallon, affleurent partout, soit que les grès ne s'y soient pas déposés, soit qu'ils aient été enlevés par l'érosion. La pénéplaine est accidentée par des dômes de diabase et par des pics granitiques en pain de sucre, assez rapprochés parfois pour donner l'impression d'une chaîne. Le pic Bintumané, à la frontière de Sierra Leone, atteint 2 100 mètres ; toute la partie Nord de la colonie est un chaos de granite et de gneiss qui offre l'aspect de haute montagne si rare en Afrique occidentale. Près de Beyla, une série de plateaux de 500 à 700 mètres dépassent en certains points 1 000 mètres et offrent aux pasteurs des conditions assez semblables à celles du Fouta Djallon. Le mont Nimba (1 850 m.), qui sépare la Guinée Française de la Côte d'Ivoire à l'endroit où ces deux colonies touchent au Libéria, a l'aspect d'une haute falaise de schistes et de quartzites très redressés, s'élevant de 1 000 à 1 200 mètres au-dessus de la plaine ; c'est un lambeau d'une chaîne ancienne, qui se continue dans le Nord du Libéria. Enfin, le massif des Dans est composé d'une série de dômes granitiques qui se dressent de 800 à 1 400 mètres sur une longueur de 50 kilomètres.

Comme dans le Fouta Djallon, le terrain s'abaisse beaucoup plus rapidement sur le versant tourné vers la mer que sur le versant Est. D'amples et fertiles bassins se développent dans la partie moyenne des colonies côtières et dans la zone littorale. La savane s'étend le long de la côte et fait place dans l'intérieur à la grande forêt. Cependant, quoique la somme annuelle des précipitations soit considérable et dépasse 4 mètres, la saison sèche est toujours nettement marquée, de décembre à mars. Les indigènes, Mandingues à Sierra Leone et dans la partie occidentale du Libéria, Krous dans l'Est, cultivent le palmier à huile.

Les côtes de l'Afrique occidentale au Sud de Dakar changent entièrement de caractère. Ce n'est plus la côte saharienne sans indentation d'aucune sorte, le long de laquelle l'alizé et le courant des Canaries promènent les sables. A partir du Saloum, de vastes estuaires s'enfoncent profondément dans l'intérieur, parfois jusqu'à 300 kilomètres. C'est une côte de rias où la mer a pénétré dans des vallées submergées et qui témoigne d'un ennoyage récent. Tel est le caractère que présentent la Gambie, la Casamance, le Rio Grande, et toutes les « Rivières du Sud ». Dans la Guinée Portugaise, la côte, parsemée d'îles et de presqu'îles, est une région amphibie où la terre et l'eau se pénètrent intimement. Mais ces rias sont envasées et émoussées ; la vase fixée par les palétuviers les encombre. Les promontoires, attaqués par les vagues, ont presque tous disparu. A Conakry cependant, celui sur lequel a été bâtie la ville a été protégé par les îles de Los, formées de syénites. Freetown est également abritée par une presqu'île rocheuse.

Au Sud de l'île Sherbro, la côte tourne au Sud-Est et on voit apparaître le type lagunaire qui prévaudra jusqu'au fond du golfe de Guinée ; mais ici le colmatage est moins avancé et les estuaires ne sont pas encore fermés. Quelques promontoires, comme la falaise de grès rouge du cap des Palmes, font saillie sur le rivage.

Les divisions politiques. — Dès le xve siècle, les Portugais ont créé des comptoirs à la côte occidentale d'Afrique, et le souvenir de leur hégémonie se conserve dans la toponymie ; ils n'en ont gardé que peu de chose. Nulle part le découpage territorial n'a été plus arbitraire que sur ce littoral (fig. 112).

La petite colonie britannique de la Gambie (10 000 km², 200 000 hab.), étroite bande de terre s'étendant de chaque côté du cours inférieur de la rivière de ce nom, sépare le Sénégal de la Casamance qui en dépend administrativement, mais où les pluies sont abondantes, les forêts épaisses et où la végétation prend un aspect nettement tropical. La capitale, Sainte-Marie-de-Bathurst, située à l'embouchure du fleuve, compte 10 000 habitants. A 350 kilomètres dans l'intérieur, Georgetown, dans l'île Mac-Carthy, marque le terminus de la navigation maritime.

La Guinée Portugaise (37 000 km², 381 000 hab.) remonte à 1588. La plaine basse du Sénégal s'y résout en une multitude d'îles et de presqu'îles ; les deltas sont couverts de rizières que cultivent les Balantes ; les terres mieux asséchées portent des bananiers et des palmiers à huile. Dans l'intérieur, on cultive surtout les arachides. Les estuaires du Rio Cacheo et du Rio Geba fournissent des voies d'accès dans l'intérieur. Bissao, à l'entrée du Rio Geba, est le principal port ; le gouverneur réside à Bolama, dans une des îles Bissagos. Le commerce, comme en Gambie, est en grande partie aux mains des Français et des Belges.

La Guinée Française (251 000 km², 2 millions d'hab., dont 3 000 Européens) comprend des régions très différentes. C'est d'abord la plaine côtière, large de 50 à 80 kilomètres, habitée par les Soussous; on y cultive le palmier à huile, et des plantations européennes de bananiers se sont développées autour de Kindia. Conakry (14 000 hab., dont 1 200 Européens), chef-lieu de la colonie, dans l'île Tumbo reliée au continent par un pont, est un port en eau profonde, qui ne souffre pas de la barre. Des plateaux gréseux forment l'avant-pays du Fouta Djallon, habité par des Foulbés qui s'y sont établis à la fin du XVIIIe siècle et en ont chassé les Mandingues ; ils se sont croisés avec les Soussous à l'Ouest, avec les Diallonkés et les Malinkés à l'Est ; éleveurs de bœufs, ils se groupent dans des hameaux composés de cases cylindriques entourées d'arbres fruitiers. La Haute-Guinée se rattache au Soudan et correspond aux pays Malinkés du haut Niger; c'est une savane avec des cultures vivrières, des arachides, du sésame. La principale localité est Kankan (10 000 hab.). Enfin, au Sud-Est, dans l'arrière-pays de Sierra Leone et du Libéria s'étend une région forestière, très arrosée, d'accès assez difficile. Le commerce de la Guinée a d'abord reposé sur le caoutchouc, dont l'exploitation a à peu près cessé depuis 1912, puis sur les oléagineux, les bœufs, l'or; enfin l'exportation des bananes, produit de grand avenir, y prend chaque année plus d'importance.

La colonie anglaise de Sierra Leone (71 000 km², 1 800 000 hab.) a été fondée en 1787 pour des esclaves américains affranchis, qu'une compagnie anglaise établit à Freetown. Elle correspond au versant atlantique du massif Léonais-Libérien, pays très montagneux et très arrosé, avec cependant une saison sèche nettement marquée. La grande forêt a été en partie défrichée pour faire place à des plantations de palmier à huile, sur lesquelles repose toute l'économie de la colonie. La population indigène, où dominent les Timnés, qui se rattachent au groupe sénégalais, est assez dense. Bon nombre de nègres anglicisés et convertis au protestantisme jouent un rôle dans le commerce de détail. Freetown (45 000 hab.), dans l'estuaire de la Rokelle, est une excellente rade naturelle ; la côte passait autrefois pour très malsaine et était appelée le « tombeau du blanc », *White man's grave*. Les conditions sanitaires se sont beaucoup améliorées et l'intérieur est plus sain.

Le Libéria (120 000 km² ; population estimée à 1 million d'hab.) doit son ori-

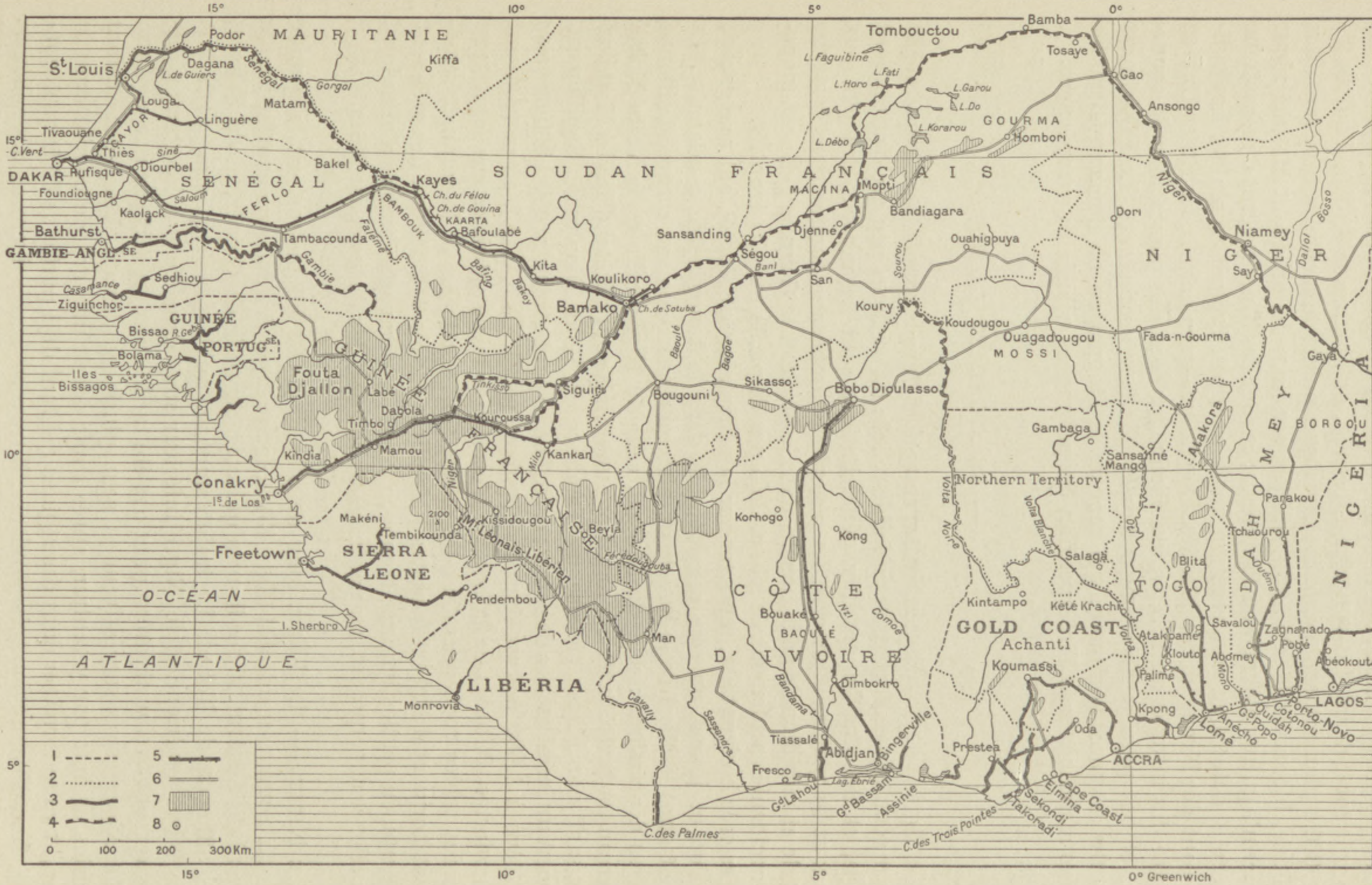


Fig. 112. — Carte politique et administrative de l'Afrique Occidentale Française et des enclaves étrangères. — Échelle, 1 : 12 000 000.

1, Limites entre territoires relevant de Puissances différentes. — 2, Limites administratives. — 3, Cours d'eau navigables en toute saison. — 4, Cours d'eau navigables temporairement. — 5, Chemins de fer. — 6, Routes principales et pistes utilisables toute l'année. — 7, Altitudes supérieures à 500 mètres. — 8, Chefs-lieux administratifs.

gine à des nègres affranchis établis au cap Mesurado en 1822 ; il devint une république indépendante en 1847. C'est le glacis du massif du Nimba, dont la Guinée Française possède les sommets. Sauf une étroite zone côtière, tout le pays est couvert par la forêt dense. Les Américo-Libériens, au nombre de 60 000, d'autres disent 20 000 seulement, sont confinés en quelques points de la côte, notamment dans la capitale, Monrovia (6 000 hab.), qui tire son nom du président Monroë ; leur influence n'a guère pénétré dans l'intérieur; ce sont des Noirs revêtus d'un costume européen et dotés d'un nom chrétien, mais assez peu évolués en réalité. Les indigènes sont des Krous et des Mandés. Depuis quelques années, les États-Unis se sont créé des intérêts au Libéria, en particulier dans des plantations de caoutchouc, et ont paru parfois songer à y établir leur protectorat. Le Libéria est une sorte de parcelle-témoin, qui montre la stagnation où demeureraient les contrées africaines sans l'intervention des puissances coloniales européennes.

III. — LE NIGER ET LA BOUCLE DU NIGER

Les régions du Soudan occidental comprises dans la grande boucle que décrit le Niger sont très uniformes et de faible relief ; les surfaces peu accidentées sont la ıègle, et les plus importantes dénivellations sont les rebords des plateaux gréseux et les plaines alluviales. La pénéplaine archéenne domine dans la partie orientale et méridionale de la boucle, dans le Mossi et le Gourma ; elle est monotone, accidentée seulement de loin en loin par de petits massifs éruptifs.

Les grès horizontaux, reposant sur la pénéplaine archéenne, ont une grande extension et jouent un rôle considérable dans la topographie soudanaise. Ils forment dans le Nord de la boucle un plateau déprimé en son centre et sillonné de larges dépressions : celle du Sénégal, celle du Niger, celle de la Volta Noire. Ce plateau est limité extérieurement par une falaise qui s'étend d'Idjil à Hombori en passant par Kayes (falaise de Tambaoura), Bobo Dioulasso, Bandiagara, décrivant un immense arc de cercle ; cette falaise peut atteindre 400 à 500 mètres ; elle s'élève à 1 000 mètres dans le Hombori (pl. LXXXV, A), où se trouvent les plus fortes altitudes de la boucle. L'érosion a laissé subsister sur le plateau même des tables rocheuses dont les parois sont verticales et le sommet sensiblement horizontal; tel est le plateau Mandingue, près de Bamako. Les grès sont recouverts, en particulier dans le moyen Niger, par de vastes nappes d'alluvions, auxquelles se superposent, au voisinage du Sahara, des dunes consolidées.

Le Niger. — Le Niger, long de plus de 4 000 kilomètres, est la grande artère du Soudan occidental (fig. 113). Aucune ligne de hauteurs continue ne le sépare ni du Sénégal, ni des fleuves qui vont au golfe de Guinée, ni du Sahara, ni des affluents du Tchad. Le trajet singulier qu'il suit s'explique par le fait que le Niger supérieur et le Niger inférieur sont deux fleuves longtemps distincts, qui ont évolué séparément et ont été tardivement réunis par une capture.

Le Niger coule successivement sous plusieurs climats. Venu des régions tropicales, il finit par y rentrer, après avoir décrit une grande courbe dans le Sahara, et va se terminer dans des régions qui font déjà partie de l'Afrique équatoriale. Issu d'une région très pluvieuse, il traverse successivement des zones de pluviosité décroissante, pour repasser ensuite dans des zones de pluviosité croissante et se jeter à la mer dans une zone de pluviosité maxima.



Phot. Entreprises photo-aériennes Moreau.

A. — LES MONTS HOMBORI.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

B. — LE NIGER A NIAMEY.
Vue panoramique aux basses eaux.



A. — TOMBOUCTOU. TYPE DE MAISON.



B. — CHALANDS DANS UN MARIGOT COUVERT DE BOURGOU, PRÈS DE TOMBOUCTOU.



C. — MARCHÉ DANS LA RÉGION DE TOMBOUCTOU.

Le Niger supérieur ou Djoliba prend sa source à 800 mètres d'altitude près de Tembikounda, non loin de la frontière de la colonie de Sierra Leone, au milieu d'un chaos de mamelons granitiques. Il se dirige d'abord au Nord, puis au Nord-Est, séparé du Sénégal par des plateaux de grès et par des plaines couvertes de latérite. Il reçoit à droite de nombreux affluents, notamment le Milo, et à gauche le Tinkisso qui lui apporte les eaux du Fouta Djallon. En aval de Bamako, il se heurte au plateau Mandingue ; il n'a pas achevé de scier la barrière de grès, qu'il franchit par des rapides, tels que ceux de Sotuba, avant d'arriver à Koulikoro. Le régime du Niger supérieur jusqu'à Koulikoro est assez simple ; c'est un régime de crues d'été, provoquées par les pluies d'été de la région drainée ; elles commencent en juin et atteignent leur maximum en septembre, le niveau s'élève en moyenne de 6 m. 50. Le débit du fleuve atteint alors 10 000 mètres cubes ; il diminue ensuite graduellement, mais sans jamais descendre au-dessous de 20 à 30 mètres cubes par seconde (fig. 114).

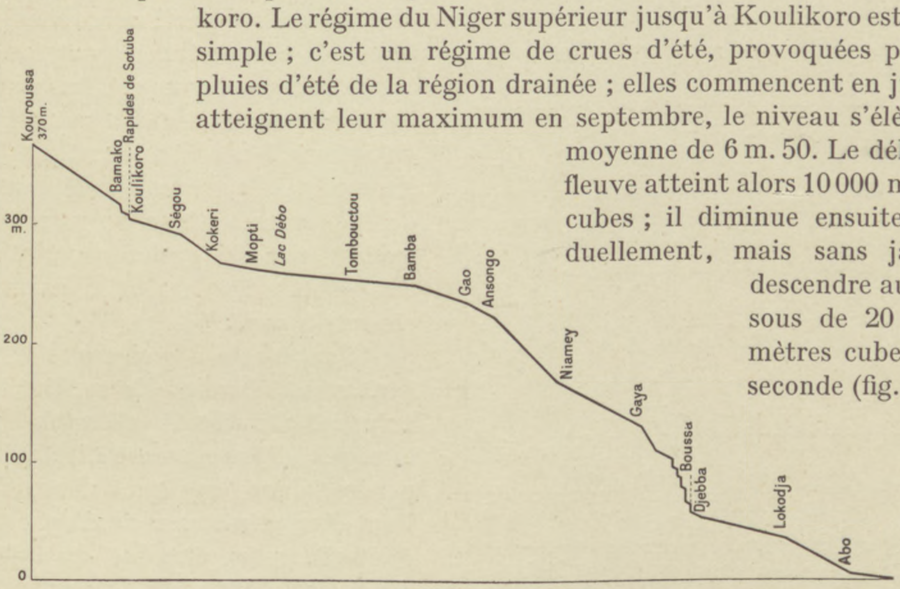


FIG. 113. — Profil en long du Niger, de Kouroussa à la mer.

La vallée s'élargit après Ségou et, à partir de Sansanding, le Niger, jusque-là encaissé entre de hautes berges, a des rives en pente douce et s'étale dans une immense plaine d'alluvions, avec une pente extrêmement faible. A Mopti, il est rejoint par le Bani, formé du Bagoé et du Baoulé, dont les sources, dans la haute Côte d'Ivoire, sont voisines de celles de la Sassandra et du Bandama ; le Bani semble devoir se confondre avec le Niger vers Ségou, mais il est rejeté vers l'Est par le plateau de Bandiagara, se détourne vers San et Djenné, et va déboucher dans la région d'inondation. C'est le dernier tributaire que reçoive le fleuve dans son cours moyen, et il faut arriver jusqu'à la Bénoué pour rencontrer un affluent important.

Le Niger et le Bani s'étalent dans la région du Macina au milieu d'un labyrinthe d'îles et d'îlots qui se confondent en temps d'inondation. C'est un véritable delta intérieur, une zone d'épandage, qu'on a appelée l'Égypte française ou la Mésopotamie nigérienne. La zone d'inondation commence vers Diafarabé sur le Niger, vers Djenné sur le Bani ; à l'époque des hautes eaux, la région submergée a 100 à 150 kilomètres de large, et elle couvre environ 4 millions d'hectares. En tout temps d'ailleurs, cette zone, dont le lac Débo occupe le centre, est sillonnée par de très nombreux bras, formant un inextricable réseau (fig. 116).

Deux séries de grands lacs, au Nord et au Sud du fleuve, retiennent les eaux fertilisantes de l'inondation. Ce sont les lacs Korarou, Do, Garou, sur la rive droite, les lacs Horo, Fati, Télé, Faguibine et les Daounas sur la rive gauche.

Le remplissage de ces lacs est plus ou moins complet suivant l'importance de la crue, variable elle-même chaque année avec l'intensité des pluies. Les lacs Horo et Fati communiquent directement avec le Niger ; au contraire, les lacs Télé et Faguibine, ainsi que les Daounas, ne se remplissent que par l'intermédiaire du marigot de Goundam, en travers duquel se présente le seuil de Dongoï, qui est à 2 m. 50 au-dessus de la nappe d'eau du Niger au moment des plus basses eaux. Le Faguibine est en contre-bas d'une dizaine de mètres. Il en résulte que le système Télé-Faguibine ne joue pas le rôle de régulateur des crues du Niger comme le lac Débo. S'il reçoit les eaux du fleuve au moment de la crue, il ne les rend pas au moment de la décrue ; quelques barrages de médiocre importance s'y opposent, apportant une bonne confirmation à l'idée du dessèchement mécanique du Sahara. Les crues ne suffisent pas à remplir chaque année la dépression du Faguibine, et leur irrégularité se traduit par de grandes variations dans l'état des lacs et dans la richesse du pays.

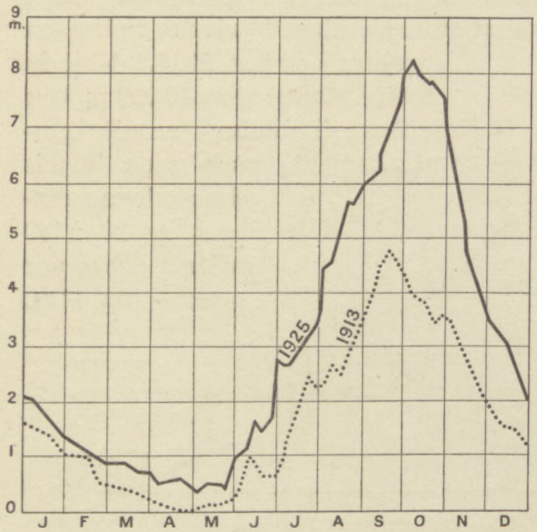


Fig. 114. — Crue du Niger à Koulikoro (1908-1928), d'après Bélime.

Trait continu, crue maxima. — Pointillé, crue minima.

Tout porte à croire que le Niger, avant d'avoir pris sa direction actuelle, aboutissait autrefois dans la région d'Araouane, où il allait se perdre dans quelque dépression. Peut-être même sa zone d'épandage était-elle plus étendue qu'aujourd'hui à une époque relativement récente. Les Maures affirment qu'un chenal continu, partant de Ras el Ma, relie le Faguibine à Oualata. Diverses légendes confirment cette ancienne direction du Niger; on a conservé le souvenir d'une époque où un marigot du Niger se remplissait jusqu'à Araouane. Il est vraisemblable qu'actuellement encore, c'est l'eau du fleuve qui alimente les puits situés entre Tombouctou et Araouane, car leurs changements de niveau sont en relation avec ses crues.

L'ancien delta du Niger, beaucoup plus vaste que le delta actuel, recouvrait l'Aouker, le Macina, le Hodh et la région de Tombouctou. Il a été plus ou moins recouvert par les sables. Une étude topographique détaillée a permis de retrouver d'anciens bras de ce delta. De Sansanding, origine de la zone deltaïque, partent trois bras : l'un se dirigeant vers le Sahel, un second passant à une dizaine de kilomètres de Sansanding et allant se perdre dans le Macina, le troisième s'infléchissant vers l'Est, qui est le Niger actuel. Dans un pays aussi dépourvu de pente que le Sahel soudanais, les eaux superficielles suivent des routes de fortune. Des photographies aériennes prises au Nord-Est de Mourdia montrent un vieux bras de jonction du Sénégal et du Niger, aujourd'hui absolument tari, franchissant par des entailles encore très nettes des alignements de dunes.

La partie du fleuve qui s'étend depuis le lac Débo jusque vers Gaya, à la frontière de la Nigéria britannique, n'a pas de crue propre ; c'est, comme le dit le commandant Lenfant, un *dallol*, une vallée sèche, qui se borne à recevoir et

à transmettre la crue venue du haut fleuve. C'est une zone d'évaporation, non d'alimentation ; répandu sur d'énormes surfaces, le fleuve restitue à l'atmosphère des quantités d'eau considérables, alors que la région ne reçoit que des pluies insignifiantes. La faiblesse de la pente, l'épanouissement du lit du Niger dans la région d'inondation retardent tellement la propagation de la crue que le maximum, atteint en septembre à Koulikoro, n'a lieu à Tombouctou qu'en janvier. En même temps, son allure se modifie et son amplitude diminue. Extrêmement lente et progressive, elle monte chaque jour d'un demi-centimètre ou d'un centimètre, déposant ses alluvions dans lesquelles les indigènes sèment ensuite le riz et le mil ; c'est, toutes proportions gardées, le Nil français. La hauteur des crues varie beaucoup d'une année à l'autre, et les années qui suivent les faibles crues, comme 1914, sont des années de famine.

La région d'inondation se termine à Bamba. A partir de ce point, la pente augmente et le Niger arrive bientôt au seuil de Tosaye, où il n'a plus que 100 mètres de large et où il s'est frayé un passage à travers un barrage de quartzites. Le phénomène de capture qui s'est produit en ce point n'est pas douteux. De nombreuses vallées suspendues ne se raccordent pas au Niger et semblent appartenir à un autre âge, probablement à un autre réseau hydrographique. Il paraît évident que le régime des cours d'eau a subi des modifications relativement récentes et d'une ampleur considérable.

Le Niger suit désormais une direction Nord-Ouest—Sud-Est parfaitement rectiligne, parallèle à la direction de la côte d'Afrique du cap Vert au cap des Palmes. Il a désormais un lit bien défini, en pleine roche, complètement exempt de divagations ; son long ruban se déroule étincelant au milieu d'une région désertique, où il ne reçoit point d'affluent ; le réseau fossile du Tilemsi ne lui apporte pas d'eau, non plus que les larges vallées des Dallols du Tahoua, tels que le Dallol Bosso.

Large de 1 000 à 1 500 mètres, le fleuve coule soit sur des grès, soit sur des roches anciennes, gneiss, granites, diabases. Les grès horizontaux, accompagnés d'argiles bariolées, assez différents de ceux de Bandiagara, sont une formation continentale tertiaire ; comme ils n'offrent qu'une faible résistance à l'érosion, le Niger a atteint en nombre de points le soubassement cristallin. Il est ici en plein travail ; son cours présente, surtout entre Ansongo et Say, de nombreux rapides, tels que ceux de Fafa et de Labezenga. Au Sud de Say, il rencontre le prolongement de la chaîne de l'Atakora et traverse des quartzites dans une cluse aux parois verticales, décrivant une série de coudes brusques auxquels on a donné le nom de W.

A Say, le Niger rentre dans le Soudan ; les pluies tropicales reparaissent et avec elles les affluents. Le fleuve pénètre dans la Nigéria britannique ; jusqu'à Yéloua, il coule tantôt sur des grès tertiaires où il s'étale largement dans des plaines sableuses, tantôt sur les formations cristallines sous-jacentes où il s'encaisse ; tout indique que sa vallée actuelle est d'origine récente. Entre Yéloua et Djebba, il se heurte à la barrière de granite qui forme ici le rebord du plateau africain. Les rapides de Boussa, qui s'étendent sur une longueur de 200 kilomètres, présentent des dénivellations de 12,9 et 24 mètres; ils sont pratiquement infranchissables, de sorte que le bas Niger n'est pas une voie d'accès au moyen Niger.

Deux sections du fleuve, celle qui est voisine de ses sources et celle qui se trouve en aval de Say, reçoivent en même temps les pluies tropicales ; il en résulte

deux crues, l'une dite orientale, l'autre occidentale : la crue orientale fait monter le fleuve en juin et a son maximum en septembre ; le niveau s'abaisse ensuite, puis remonte en pleine saison sèche, en février-mars, avec l'arrivée de la crue occidentale, retardée par le chemin à parcourir et par son étalement dans la zone d'épandage (fig. 115).

A Djebba, le Niger sort du défilé. Il n'est plus qu'à 86 mètres au-dessus du niveau de la mer, dont il est encore éloigné de 750 kilomètres. C'est une nappe d'eau majestueuse, profonde de 20 mètres en toute saison, de 30 mètres après les crues. A Lokodja, le fleuve quitte le Soudan proprement dit pour entrer dans les régions équatoriales où les pluies sont abondantes en toutes saisons. C'est à Lokodja qu'il est rejoint par la Bénoué, qui l'égale par la masse de ses eaux et qui mérite d'être considérée comme un fleuve indépendant (voir fig. 122, p. 491).

A 450 kilomètres de la mer commence le delta, qui a 25 000 kilomètres carrés et s'étend en un vaste demi-cercle dont le pourtour est d'environ 350 kilomètres, entre le golfe du Bénin et le golfe de Biafra. Il est formé d'une boue semi-liquide fixée par des mangliers et s'accroît sans cesse par les alluvions du Niger et de la Bénoué ; le labyrinthe des coulées s'entremêle en eaux mortes et vives, en lacs et en marais. Le débit du fleuve en saison sèche ne descend pas au-dessous de 30 000 mètres cubes à la seconde ; les eaux se déversent dans la mer par de multiples bouches assez peu stables, telles que la rivière Forcados, la rivière Noun, la rivière Brass ; c'est ce qu'on appelle les *Oil Rivers* ou « rivières de l'huile ». La branche principale est la rivière Noun ou rivière d'Akassa, dans l'axe même du fleuve supérieur, à la convexité la plus avancée du delta.

Les habitants et les cultures. — La boucle du Niger tout entière fait partie de l'Afrique Occidentale Française. Elle se partage assez arbitrairement entre les diverses colonies qui la composent. Les colonies côtières, Guinée Française, Côte d'Ivoire, Dahomey, sont autant de voies d'accès vers les régions nigériennes et en possèdent chacune des parties plus ou moins étendues. La colonie de la Haute-Volta, créée en 1919 aux dépens de l'ancienne colonie du Haut-Sénégal-Niger, a été supprimée et son territoire presque entièrement rattaché à la Côte d'Ivoire lorsqu'elle a été atteinte par la voie ferrée partie de cette colonie. D'autre part, les colonies du Nord, Soudan Français et Niger, comprennent de vastes régions sahariennes qui n'appartiennent pas au Soudan.

La colonie du Niger surtout (1 800 000 hab.) est en grande partie désertique et son rôle principal est d'assurer la liaison entre l'Afrique Occidentale Française et l'Afrique Équatoriale Française, entre le Niger et le Tchad. Seule, une bande de terrain large de 150 kilomètres, qui occupe la partie méridionale de la colonie, a quelque valeur économique et compte une population relativement nombreuse, composée de groupements qui se rattachent à ceux de la Nigéria anglaise, notamment de Haoussas (34 p. 100). L'agriculture n'est pratiquée que dans le Sud, au voisinage du Niger et autour de Zinder. L'élevage des bœufs et des moutons est la principale richesse. Toutes les relations commerciales sont orientées vers Sokoto et Kano, les grands marchés de la Nigéria du Nord. Le chef-lieu a été d'abord à Niamey, puis à Zinder, qui compte 10 000 habitants ; il a été de nouveau ramené à Niamey (5 000 hab.) (pl. LXXXV, B) où s'opère, par Gaya, la jonction avec le haut Dahomey. Le Liptako et le Gourma, pays assez médiocres, sont également rattachés à la colonie du Niger.

Le Soudan Français (1 531 000 km², 3 600 000 hab.) s'étend lui aussi au

Nord sur le Sahara méridional ; la partie habitée par des sédentaires ne dépasse pas 900 000 kilomètres carrés ; elle comprend essentiellement les régions du haut Sénégal et du moyen Niger. Les régions sahariennes sont à peu près vides d'habitants, parcourues seulement par quelques tribus nomades. Quant aux régions nigériennes, longtemps pillées et dévastées, elles se repeuplent peu à peu, avec la sécurité revenue. Les parties les plus peuplées sont les vallées du Niger, du Bani et du Sénégal. La majorité de la population est composée de Noirs appartenant surtout à la famille des Mandés ; les Bambaras, mélangés d'îlots de Peuls, peuplent le pays entre Sénégal et Niger ; ils représentent plus du quart du total (27 p. 100) ; les Sarakollés (9 p. 100) vivent à l'Ouest entre Kayes et le Baoulé ; les Malinkés (7 p. 100) entre le Sénégal et la Falémé et en bordure de la Guinée.

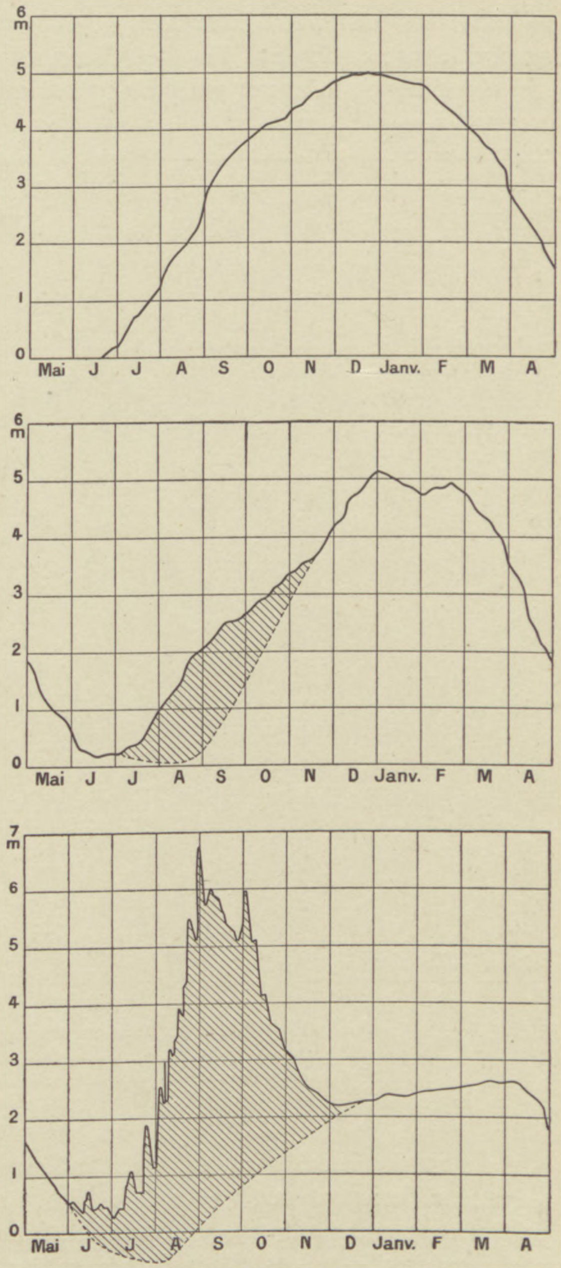


Fig. 115. — Crue du Niger à Tombouctou (en haut), à Say (au centre) et à Badjibo (en bas).

Les courbes moyennes se rapportent au niveau des plus basses eaux dans chaque poste d'observation. La partie ombrée indique ce qui revient à la crue orientale.

Le chef-lieu du Soudan Français est Bamako-Koulouba (24000 hab.), sur le Niger, à la jonction des voies ferrées conduisant vers le Sénégal et la Guinée et de la voie fluviale menant vers Tombouctou. Bamako est l'agglomération indigène ; les constructions militaires et administratives sont groupées sur le plateau de Koulouba. Les autres localités importantes sont Kayes (16 000 hab.), terminus de la navigation du Sénégal ; Ségou (8 000 hab.), l'ancienne capitale d'Ahmadou, chapelet de bourgs s'échelonnant le long du Niger sur 15 kilomètres ; Sikasso (12 000 hab.) ; Djenné (6 000 hab.) et Mopti (4 000 hab.) dans la zone d'inondation. Tombouctou (pl. LXXXVI), si célèbre jadis, est aujourd'hui bien déchue ; c'était une des métropoles du commerce transsaharien ; c'est là que les caravanes du Maroc, du Touat, de Rhadamès prenaient contact avec les régions nigériennes et le pays des Noirs ; le détournement du commerce vers la côte à l'époque moderne lui a fait perdre son

ancienne importance ; elle n'a plus guère que 6 000 habitants, chiffre qui s'élève à 25 000 dans la saison des transactions commerciales, de mars à juin. Gao (pl. LXXXIV, B) (5 000 habitants) est le point d'aboutissement des services automobiles transsahariens. Les agglomérations ne sont en général que de gros villages ; cependant les chefs-lieux administratifs prennent peu à peu l'allure de villes et le nombre des indigènes qui s'y groupent s'accroît rapidement.

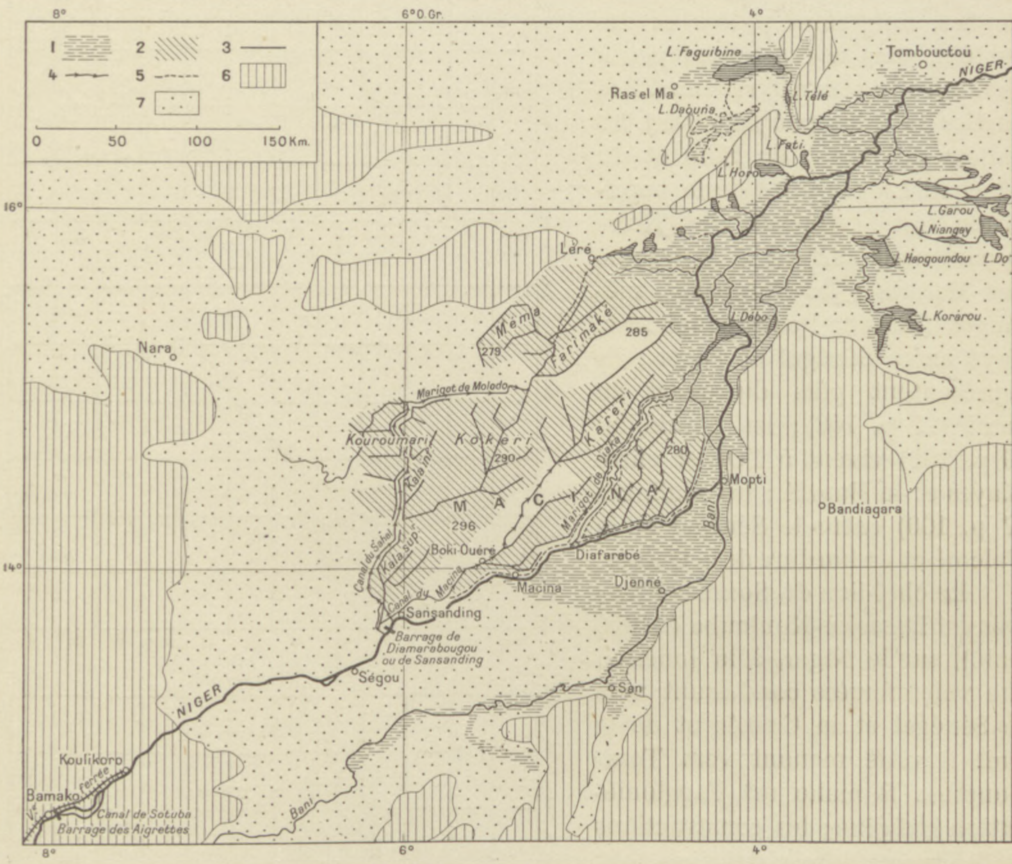


Fig. 116. — Le delta intérieur du Niger. — Échelle, 1 : 4 500 000.
1, Zone d'inondation. — 2, Zone irrigable. — 3, Canal d'irrigation. — 4, Rivière canalisée. — 5, Digue insubmersible. 6, Plateaux de grès limitant la région alluviale. — 7, Formations dunaires.

La zone d'inondation du delta intérieur du Niger permet aux cultures de s'avancer dans une région dont le climat est déjà désertique. Les indigènes y cultivent le mil et le riz, y élèvent le bœuf et le mouton. Des populations de pêcheurs, les Somonos et les Bozos, redescendent vers le fleuve à l'époque des basses eaux. Mais, en l'état actuel des choses, une grande partie de la région n'est pas habitable d'une façon permanente et les cultures sont peu étendues, en raison surtout de la faible densité de la population.

Un programme d'aménagement du moyen Niger en vue de l'irrigation a été dressé dès 1920 par l'ingénieur Bélime et modifié à diverses reprises. La structure de la région impose deux systèmes hydrauliques indépendants, suivant que les irrigations s'appliquent à la zone fluviale ou à la zone deltaïque. Un barrage léger, le barrage des Aigrettes, a été établi à Sotuba, à 4 kilomètres en aval de

Bamako et achevé en 1929 ; il permet d'irriguer environ 7 000 hectares en zone fluviale, sur la rive droite du fleuve, dans la plaine de Baguinéda ; le canal expérimental de Sotuba est l'amorce d'un projet plus vaste, le canal de Ségou. Le système hydraulique de la zone deltaïque s'inspire d'un principe différent. Il comporte la construction d'un grand barrage-réservoir à Sansanding ; les terres à irriguer étant annuellement soumises à l'inondation, il faut les protéger contre la crue par une digue le long de la rive gauche du Niger ; il suffira ensuite de rouvrir les anciens bras du fleuve pour les transformer en canaux adducteurs, le canal du Sahel et le canal du Macina. L'exécution complète des travaux permettra d'irriguer 850 000 hectares ; leur achèvement est prévu pour 1941 ; mais, dès à présent, une partie des aménagements peut être utilisée sans attendre l'achèvement du barrage de Sansanding (fig. 116 et 117, pl. LXXXVII et LXXXVIII, B).

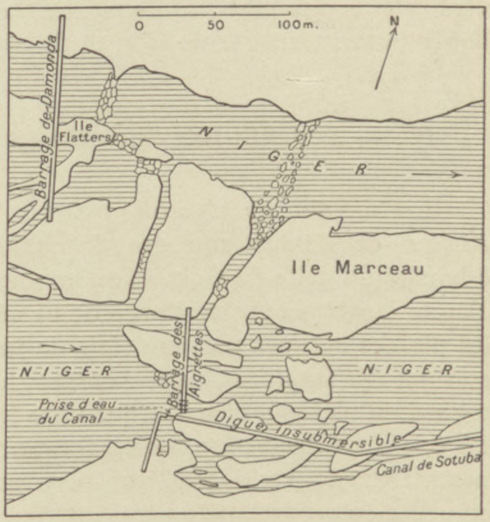


Fig. 117. — Le canal de Sotuba. Échelle, 1 : 5 000.

Les travaux hydrauliques du moyen Niger, œuvre considérable, projetés d'abord en vue de la culture du coton irrigué, doivent profiter aussi et peut-être surtout aux cultures vivrières et à l'élevage. On prévoit un assolement triennal comportant le coton, le riz et une légumineuse. La culture du riz amènera la disparition des famines qui déciment périodiquement les indigènes de la région. Les difficultés à redouter proviennent surtout du peu de densité de la population, car l'irrigation nécessite une main-d'œuvre très abondante. Mais il ne faut pas désespérer d'attirer vers cette région des paysans noirs dont on aura fait préalablement l'éducation agricole. Des villages ont été créés dans la région de Sotuba et dans le Macina ; chaque chef de famille reçoit un lot de terre défriché et partiellement irrigué dont il devient rapidement propriétaire, des bœufs dressés et une charrue. L'expérience paraît avoir parfaitement réussi : de nombreuses demandes de lots de terre viennent d'indigènes de la région et même du Mossi. On croit qu'il sera possible d'établir dans les mêmes conditions environ 3 000 familles par an. On a songé aussi à faire appel aux indigènes de l'Afrique du Nord. Mais c'est évidemment une œuvre de longue haleine et bien des années s'écouleront avant que, comme l'annoncent les promoteurs de l'entreprise, le Macina devienne le grenier de l'Afrique occidentale, produise 100 000 tonnes de coton-fibre et soit peuplé d'un million d'habitants.

La partie méridionale de la boucle du Niger, la région de la haute Volta, rattachée administrativement à la colonie de la Côte d'Ivoire, diffère notablement de la partie septentrionale. Cette différence a des causes géographiques et des causes historiques. Les pluies sont plus abondantes et les cultures plus étendues. Le fond de la population est formé par les Mossis, dont le royaume, à organisation féodale, a réussi à se défendre contre les razzias des conquérants esclavagistes ; les grands empires éphémères qui se sont succédé dans les régions en bordure du

Sahara n'ont pas réussi à l'ébranler. Aussi la densité de la population est-elle au Mossi plus forte que dans le reste de l'Afrique occidentale ; autour d'Ouagadougou, elle atteint 25 à 30 habitants au kilomètre carré. Dans certains districts, on peut marcher pendant deux jours sans perdre jamais les cases de vue. Les Mossis, excellents agriculteurs, habitent de gros villages. Très différents des populations Mandés du Nord de la boucle, qui ont été converties à l'islam, les peuples voltaïques sont demeurés animistes, et les Pères Blancs font parmi eux d'assez nombreux prosélytes. Ils élèvent des chevaux, cultivent le mil, le maïs et le riz. Il y a d'assez vastes plantations de coton, utilisé par les tisserands du pays. Les principaux centres sont Ouagadougou (16 000 hab.), carrefour de routes, Koudougou (16 000 hab.), Bobo Dioulasso (10 000 hab.). Dans l'Ouest vivent les Gourounsis, les Bobos, les Sarrakollés, les Lobis. Les Peuls forment un îlot important autour de Dori et de Say.

IV. — LES RÉGIONS CÔTIÈRES DU CAP DES PALMES A LA NIGÉRIA

Le relief et l'hydrographie. — Les anciennes cartes figuraient en Afrique occidentale une grande chaîne dirigée d'Ouest en Est, parallèlement à la côte du golfe de Guinée, qu'on appelait les monts de Kong. En fait, aucune chaîne montagneuse ne borde de ce côté le plateau africain, qui s'abaisse vers les plaines côtières par une série de gradins, peu élevés en général, déterminés soit par des fractures, soit — et c'est le cas le plus fréquent — par l'érosion. Le rebord du plateau, bien marqué dans le Fouta Djallon et dans le massif Léonais-Libérien, est beaucoup moins accentué en bordure du golfe de Guinée, ce qui permet aux fleuves de pénétrer très avant dans la boucle du Niger. Le pays s'élève en pente douce de la côte vers l'intérieur jusqu'à une altitude de 400 à 500 mètres, puis, à partir du 10e parallèle environ, s'incline vers le Niger.

La pénéplaine archéenne, parsemée de dômes de granite et de diabase, forme l'ossature du pays, aussi bien dans la Côte d'Ivoire que dans le plateau Achanti, dans le Togo oriental et dans la plus grande partie du Dahomey. La roche apparaît surtout dans le thalweg des fleuves, où elle forme des barrages et des rapides ; ailleurs, des sables, des argiles et des latérites la recouvrent. Des plateaux de grès occupent une partie du bassin de la Volta dans la Gold Coast et le Togo. Quelques lambeaux de chaînes anciennes, orientés Sud-Ouest — Nord-Est, se rencontrent dans la Côte d'Ivoire, mais ils sont fort étroits, peu élevés et difficilement reconnaissables. La seule chaîne homogène qui ait un relief appréciable est la chaîne du Togo et de l'Atakora ; elle est essentiellement composée de quartzites redressés jusqu'à la verticale ; quoique des échancrures la divisent en tronçons discontinus, on peut la suivre depuis Accra jusqu'à Kirtachi sur le Niger, où elle occasionne les méandres du W ; son altitude ne dépasse pas 1 000 mètres. La région côtière est caractérisée par des formations récentes, dépôts torrentiels, alluvions fluviatiles ou marines ; le sol est en rénégal argilo-sableux ; c'est la terre de barre (du portugais *terra barro*, « terre d'argile »).

Quatre fleuves importants aboutissent à la Côte d'Ivoire : ce sont le Cavally, la Sassandra, le Bandama et la Comoé. Le Cavally a un bassin très restreint. Celui de la Sassandra est beaucoup plus étendu ; toute l'eau tombée sur le massif des Dans, où l'hivernage dure sept mois, se déverse dans le fleuve ou dans ses grands tributaires, en particulier dans le Férédougouba. La grande crue de la



Phot. Entreprises photo-aériennes Moreau.

LE BARRAGE DE SOTUBA.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

A. — LA HAUTE COMOÉ A LA FALAISE DE BANFORA.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

B. — LE CANAL DE SOTUBA (OUVRAGE DE PRISE D'EAU).



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

C. — LA BARRE AU DAHOMEY.

Sassandra, provoquée par les affluents du haut fleuve, a lieu en septembre-octobre ; une légère crue en juillet est due aux pluies qui tombent dans la région littorale ; le niveau d'étiage se place en janvier-février.

Tandis que les rivières du bassin de la Sassandra sont en général pourvues d'eau courante toute l'année, celles qui vont au Bandama ont des différences de régime très marquées suivant les saisons, tantôt presque vides, tantôt torrents impétueux. Le Bandama prend sa source aux environs du 9e parallèle, non loin des sources du Bagoé-Bani, le grand affluent du Niger ; le Nzi, qui le rejoint vers Tiassalé, lui apporte les eaux de la région de Kong et du Baoulé. Quant à la Comoé, qui prend sa source au Nord du 10e parallèle, son bassin est resserré entre celui du Bandama et celui de la Volta (pl. LXXXVIII, A).

La Volta est le plus long et le plus considérable des fleuves de la boucle du Niger. Son tracé reproduit assez exactement celui du cours du grand fleuve par des lignes curieusement parallèles. L'allure est la même, et il y a en somme la boucle de la Volta comme la boucle du Niger. Les deux fleuves ont un bief Sud-Sud-Ouest—Nord-Nord-Est présentant des signes de maturité, puis un bief Nord-Nord-Est—Sud-Sud-Ouest qui a un caractère de jeunesse. Des phénomènes de capture similaires sont probables pour l'un et l'autre fleuve. La Volta supérieure, Volta Noire ou Volta occidentale, est la branche principale ; elle vient de la région de Sikasso, où elle est voisine du Bagoé et du Bandama. La Volta supérieure occupe une large vallée d'érosion dans le plateau nigérien, entre la falaise de Bandiagara et la falaise de Bobo Dioulasso ; elle coule d'abord vers le Nord-Est, parallèlement au Bani et au Niger lui-même, et montre des indices très nets de maturité. A Koury se produit un coude de capture ; la Volta Noire moyenne est un fleuve jeune à forte pente et à nombreux barrages, dont la direction est perpendiculaire aux directions tectoniques, dans une région accidentée composée de schistes redressés et de roches éruptives. Au contraire, dans le prolongement exact de la Volta supérieure est une rivière à courant alternatif, le Sourou, qui est tantôt un affluent, tantôt un effluent de la Volta ; le Sourou a une pente très faible et a tous les caractères d'un fleuve très vieux, presque d'un estuaire ; apparemment, la Volta supérieure se continuait tout d'abord par le Sourou avant qu'elle n'eût été capturée par la Volta moyenne et allait finir dans quelque dépression lacustre. D'une manière générale, l'érosion remontante des fleuves côtiers de la boucle du Niger est très active ; l'obstruction par les sables venant du Nord et de l'Est favorise le phénomène, et les artères de l'Afrique occidentale qui se dirigent vers les régions septentrionales semblent fatalement destinées à être capturées par les fleuves côtiers du Sud.

La Volta Noire est orientée droit au Sud jusqu'à la région de Kintampo, vers le 8e parallèle, où elle fait un nouveau coude vers l'Est. Elle est alors rejointe par la Volta Blanche, qui, venue des environs d'Ouahigouya, pénètre encore plus avant que la Volta Noire dans la boucle du Niger, dont elle a également capturé les eaux. En aval de Kété Krachi, elle reçoit l'Oti, qui vient de l'Atakora et se dirige d'abord au Nord-Est, comme s'il voulait rejoindre le Niger, puis brusquement décrit un arc de cercle vers l'Ouest et le Sud-Ouest, traversant une grande partie du Togo.

Le fleuve franchit encore de nombreux rapides en aval de Kété-Krachi et a un cours des plus accidentés jusqu'à Kpong, où il entre en plaine. Les crues, de juillet à octobre, sont formidables ; elles atteignent 14 mètres et même près de 20 mètres en amont des gorges. Dans sa plaine basse, au sortir de la cluse, la

Volta s'étend sur une largeur de plusieurs kilomètres pendant la saison des pluies. Avant de s'unir à la mer, elle forme un delta intérieur se ramifiant en plusieurs bras qui entourent l'archipel de Kennedy; des entrées latérales le font communiquer avec la lagune de Kouitta.

A l'Est de la chaîne de l'Atakora, un grand nombre de cours d'eau drainent le plateau du Dahomey ; aucun seuil de partage ne les sépare des affluents du Niger, et ce sont souvent des ondulations insignifiantes qui impriment aux eaux leur direction définitive, soit vers le Nord, soit vers le Sud. Souvent des cours d'eau appartenant à des bassins différents sont issus d'une même région marécageuse surélevée ; c'est le cas notamment au Gourma, dont certaines parties sont si plates que des marais étendus se forment sur le sol argileux.

Les fleuves côtiers ont leur cours divisé en deux tronçons. Le premier se déroule dans la pénéplaine granito-gneissique ; la pente est très forte, le profil très éloigné du profil d'équilibre. Le tronçon inférieur, dans la région sédimentaire, présente un contraste très net avec le tronçon supérieur. Les alluvions s'y déposent et ensablent les embouchures, qui ont une tendance à se transformer en deltas. La ligne de démarcation entre les deux tronçons, indiquée par une rupture de pente très nette, est jalonnée au Dahomey par la dépression de la Lama.

Le plus important cours d'eau du Dahomey est l'Ouémé qui, à 40 kilomètres de la côte, forme un delta allongé, dont une des branches débouche dans le lac Nokoué, tandis que la majeure partie des eaux se jette dans la lagune de Porto-Novo. L'Ogoun, qui aboutit à Lagos, draine les terrasses du Yorouba ; c'est le dernier fleuve important avant le delta du Niger.

La partie de la côte africaine comprise entre le cap des Palmes et le delta du Niger est d'une extrême régularité. L'Océan y a édifié un cordon littoral qui a fermé successivement toutes les anses de l'ancien rivage; il a oblitéré les promontoires et barré la route aux alluvions des cours d'eau, qui auparavant étaient emportées par les vagues et les courants de marée. Il y a ainsi une double côte, celle du cordon littoral, très régulière, et, en arrière, celle du continent, découpée en criques et en baies.

Les matériaux sableux qui constituent le cordon littoral ne sont pas empruntés au rivage ; ils sont apportés par la mer et plaqués sur une côte qui, à une époque récente, était encore largement échancrée ; ils cheminent d'Ouest en Est, dans le sens du courant côtier. Le cordon littoral est en pente raide du côté de l'Océan, en pente très douce au contraire du côté de la terre. Contre la flèche de sable viennent parfois se coller les vases et limons apportés par les fleuves, qui peuvent ainsi accroître considérablement le cordon primitif. En certains points, on constate l'existence de plusieurs cordons successifs, formés à des époques différentes.

La conséquence de la formation du cordon littoral a été l'établissement de lagunes. Il y en a deux types différents. Les lagunes du premier type forment une ligne ininterrompue parallèle à la côte, communiquant avec la mer par des passes peu profondes et fort éloignées les unes des autres ; leurs eaux sont saumâtres. Les lagunes du second type s'enfoncent profondément dans l'intérieur ; elles sont le plus souvent les déversoirs des rivières côtières ; topographiquement, on pourrait les assimiler à des embouchures ; elles s'en distinguent en ce qu'elles ne sont pas parcourues par un courant constant ; pendant l'hivernage, elles sont remplies par les eaux des rivières ; en saison sèche, elles sont envahies par les

eaux plus ou moins saumâtres de la lagune littorale. Ce système lagunaire se complique encore par l'existence de lacs plus ou moins étendus, qui sont d'anciennes échancrures de la côte isolées à la suite de la formation du cordon littoral et d'une zone marécageuse importante.

Les lagunes, tapissées de vases amenées par les cours d'eau, se colmatent graduellement et n'ont pas plus de 1 à 2 mètres de profondeur. Elles ne communiquent avec la mer qu'en un petit nombre de points, par des coupures qui sont pour la plupart intermittentes. Les fleuves accumulent leurs eaux derrière les cordons littoraux jusqu'à ce qu'elles se déversent par-dessus l'isthme sableux, qui se reforme ensuite.

De la Sassandra à la Gold Coast, tout le long de la Côte d'Ivoire, se développe le chapelet des lagunes de Fresco, de Lahou, d'Ébrié, d'Assinie ; c'est une véritable mer intérieure de plus de 400 kilomètres. La lagune Ébrié, parsemée d'îles boisées, s'étend sur un espace de 120 kilomètres et reçoit la Comoé, qui a réussi à rompre le cordon littoral près de Grand-Bassam ; dans la saison des pluies, le courant atteint 15 kilomètres à l'heure à la sortie du lac, et la mer est jaunie jusqu'à 8 kilomètres de distance ; dans la saison sèche, c'est la mer qui pénètre dans la lagune. L'embouchure de la Comoé est d'ailleurs essentiellement variable dans sa forme et sa direction, constamment modifiée par le travail de la mer et du fleuve (fig. 118).

A la Gold Coast, les lagunes disparaissent depuis le cap des Trois-Pointes jusqu'à l'embouchure de la Volta. Des hauteurs qui se rattachent à la chaîne de l'Atakora viennent couper obliquement le rivage, y déterminant des saillies rocheuses et des récifs. Les lagunes recommencent au Togo et au Dahomey, et bordent la côte d'une façon continue. Le chenal de Cotonou est intermittent ; celui de Grand-Popo est permanent, mais son emplacement est soumis à des variations constantes. Le grau de Lagos est le seul qui ne soit jamais clos par un seuil émergé et qui fonctionne en toute saison (voir fig. 123, p. 493).

Les courbes bathymétriques sont très régulièrement parallèles au rivage dans tout le golfe de Guinée. C'est seulement en face de Petit-Bassam (Port-Bouet), à l'endroit où l'arc formé par la Côte d'Ivoire tourne sa convexité vers le Nord, qu'une fosse très profonde, à flancs rocheux, large de près de 2 kilomètres, s'ouvre normalement à la côte. On trouve 36 mètres d'eau tout près de la plage, 180 mètres à 500 mètres du rivage. Cette vallée sous-marine, qu'on appelle le Trou sans fond, rappelle le Gouf de Cap-Breton dans le golfe de Gascogne. C'est sans doute l'ancien lit de la Comoé, rejetée à l'Est par les sables (fig. 118). Partout ailleurs, les isobathes ont une direction rectiligne et une orientation Ouest-Est. Le plateau continental a une largeur de 25 à 30 kilomètres. Aux fonds de 100 mètres succèdent brusquement des profondeurs considérables, qui atteignent rapidement 1 000 mètres. Puis la pente devient plus faible vers les fonds de 2 000 et 4 000 mètres, qu'on rencontre à environ 300 kilomètres de la côte.

Dans la bande littorale s'observent des variations notables de pente ; il y a d'abord une brusque dénivellation, puis une plate-forme côtière, marquée à son extrémité vers le large par une sorte de bourrelet dont le sommet est par moins de 2 mètres de fond, puis une faible pente. Le relèvement du fond sur la plate-forme côtière, formée de sables accumulés par la houle, est la principale cause du déferlement des vagues sur le rivage, qu'on appelle « la barre ». Elle se forme en général à une centaine de mètres du rivage ; une de ses volutes déferle

sur la côte au moment où la seconde atteint son maximum d'amplitude et où la troisième commence à se former (pl. LXXXVIII, C).

Loin de représenter un phénomène exceptionnel, la barre ne diffère pas beaucoup du déferlement qui se produit sur nos côtes par gros temps. Seule, la houle, qui acquiert une très forte amplitude sur les côtes du golfe de Guinée, en même temps qu'elle donne un relief caractéristique aux fonds situés à proximité du rivage, rend les phénomènes de déferlement plus considérables. On a d'ailleurs parfois exagéré la hauteur des volutes, qui, par beau temps, ne dépassent pas 2 mètres de hauteur. Mais l'absence de ports et même d'abris fait que la barre rend le débarquement des passagers et des marchandises fort incommode.

Les colonies du golfe de Guinée. — Les régions en bordure du golfe de Guinée correspondent aux colonies de la Côte d'Ivoire, de la Gold Coast, du Togo et du Dahomey, entre lesquelles il n'existe que des limites tout à fait arbitraires et qui ont chacune un arrière-pays soudanais plus ou moins vaste. Elles diffèrent assez notablement, aussi bien par leurs caractères physiques que par leurs populations indigènes, des régions qui s'étendent du Sénégal au Libéria et des pays nigériens. A partir du 8e parallèle, la saison des pluies est double, abondante dans l'Ouest, plus atténuée au Togo et au Dahomey, où la forêt dense s'interrompt.

La Côte d'Ivoire (477 000 km², 4 millions d'hab.) est la plus étendue et la plus peuplée des colonies du groupe de l'Afrique Occidentale Française depuis que la plus grande partie de la Haute-Volta lui a été rattachée ; elle s'étend jusqu'à plus de 1 200 kilomètres dans l'intérieur.

La région côtière est une immense forêt bordée de lagunes, continuation de la forêt du Libéria ; elle couvre 120 000 kilomètres carrés sur une largeur de 150 à 200 kilomètres ; au Nord, le pays, plus découvert, prend peu à peu l'aspect de la savane soudanaise, avec des galeries forestières le long des cours d'eau ; un golfe de la savane, le Baoulé, pénètre comme un coin dans la forêt ; la population y est relativement dense (10 hab. au kilomètre carré).

Les populations dites voltaïques sont assez différentes des populations Mandés du Nord de la boucle du Niger. Les Agnis, race intelligente, occupent tout l'Est de la région forestière et le Baoulé. Les Krous sont répandus entre le Cavally et la Sassandra, les Kouas entre la Sassandra et la Comoé, les Gouros, rudes et farouches, le long du Bandama. Les Sénoufos et les Lobis, très primitifs, vivent à la lisière Nord de la forêt. Les Mandés forment à peu près le quart de la population. Les indigènes de la Côte d'Ivoire sont presque tous animistes ; seuls les Mandés sont plus ou moins superficiellement islamisés.

Le chef-lieu de la colonie, d'abord fixé à Bingerville, a été transféré à Abidjan (23 000 hab., dont un millier d'Européens), terminus de la voie ferrée ; lorsque auront été effectués les travaux nécessaires, Abidjan (fig. 118) deviendra un grand port intérieur, et l'arrière-pays soudanais se trouvera pourvu du débouché qui lui fait actuellement défaut. On doit, en attendant, se contenter du wharf de Port-Bouet (Petit-Bassam) et de celui de Grand-Bassam à l'embouchure de la Comoé. Dans l'intérieur sont Bouaké, bien situé dans la savane du Baoulé, et Kong, agglomération indigène très commerçante.

Les cultures alimentaires sont le manioc, le bananier et le riz dans le Sud, le maïs et le mil dans le Nord. L'économie de la Côte d'Ivoire a longtemps reposé uniquement sur l'exploitation des bois et de l'huile de palme. La culture du cacao,

qui a fait la richesse de la colonie voisine de la Gold Coast, s'y est beaucoup développée depuis quelques années, et, dans une moindre mesure, celle du coton et du café.

La Gold Coast (203 000 km², 3 444 000 hab., dont 3 000 Européens), où les Portugais avaient établi dès 1471 leur vieux comptoir de Saint-Georges de la Mine (Elmina), fréquentée ensuite par les Hollandais, est devenue une colonie anglaise, distincte de la colonie de Lagos depuis 1880. Elle comprend trois régions différentes. Le Sud-Ouest, très arrosé, est le domaine de la grande forêt, prolongement de celle de la Côte d'Ivoire ; elle a été en grande partie défrichée

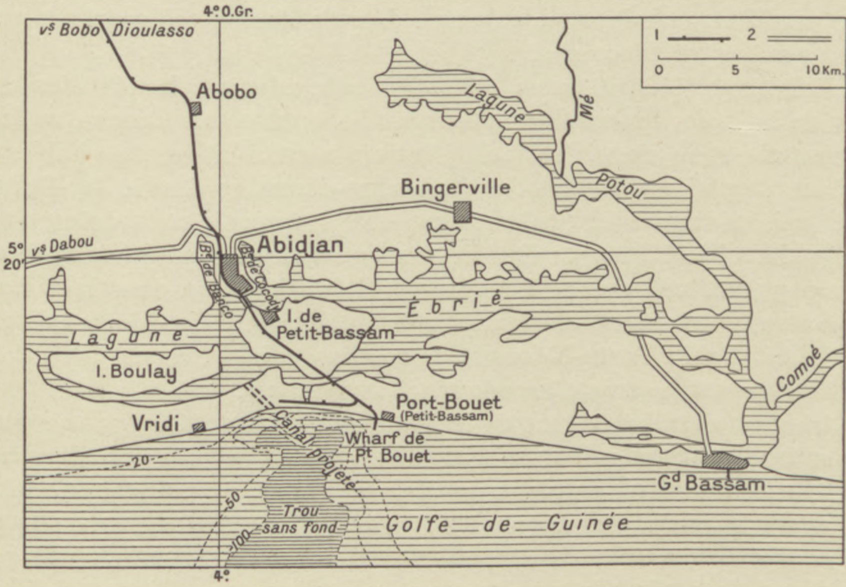


FIG. 118. — Le site d'Abidjan. — Échelle, 1 : 500 000.
1, Chemin de fer. — 2, Routes.

pour faire place à de vastes plantations de cacao, en culture familiale indigène. C'est la partie vivante de la colonie ; elle est fortement peuplée. Sekondi et Accra ne possèdent que des wharfs, qui nécessitent un transbordement et sont d'un faible débit, mais un port en eau profonde a été créé à Takoradi, au Sud-Ouest de Sekondi. L'exploitation de l'or, à laquelle la colonie doit son nom, continue à jouer un rôle et, avec celle du manganèse, fait de la Gold Coast dans une large mesure une colonie minière. Dans l'intérieur, Koumassi (42 000 hab.) était la capitale du royaume Achanti, puissant État militaire, fondé au XVIIe siècle et qui nécessita trois guerres avant d'être réduit à se soumettre. Le littoral oriental, où se trouve le chef-lieu de la colonie, Accra (69 000 hab.), est une zone de moindre pluviosité, occupée par des forêts-galeries et des palmiers à huile. Enfin, dans l'intérieur, la zone soudanaise, à saison sèche plus marquée, s'étend sur l'Achanti septentrional et les Territoires du Nord ; c'est la savane qui y règne. Le manque de voies de communication a jusqu'ici retardé le développement de cette région.

La colonie allemande du Togo a été placée partie sous mandat britannique (33 000 km² et 294 000 hab.), partie sous mandat français (52 000 km² et 738 000 hab.). Ici, la grande forêt s'interrompt, pour ne reparaître que dans la

Nigéria, et le pays est passablement dénudé. Les populations ressemblent à celles des pays voisins, Gold Coast et Dahomey. Au Sud du 8e parallèle, on a une double saison de pluies, de mars à juin et de septembre à novembre, mais les quantités sont beaucoup plus faibles que dans les régions occidentales baignées par l'Atlantique. Sur la côte lagunaire sont Lomé, pourvu d'un wharf, et Anécho. En arrière des lagunes, une terrasse côtière, formée de latérite, haute de 70 à 80 mètres, se termine à la dépression de la *Lama* (« boue » en portugais), marécageuse, mais fertile, où l'on cultive le palmier à huile, le bananier, le maïs, le coton. Vers Atakpamé commence la zone favorable au coton ; dans le Togo du Nord, entre 9° et 11°, on n'a plus qu'une saison de pluies, on pratique l'élevage et, vers Sansanné-Mango, on entre dans le domaine des grands peuples pasteurs, Foulbés et Haoussas.

Le Dahomey (112 000 km², 1 352 000 hab.), longue bande étendue sur 6 degrés de latitude, présente sensiblement les mêmes conditions que la Gold Coast orientale et le Togo. Les précipitations sont relativement faibles, avec deux saisons de pluies, mai-juillet et septembre-décembre dans le Bas-Dahomey, une seule saison dans le Haut-Dahomey, d'autant plus courte qu'on s'avance davantage dans l'intérieur. Le Bas-Dahomey est beaucoup plus peuplé que le reste du pays, surtout autour d'Abomey (11 000 hab.) et dans la région des lagunes où se trouvent Porto-Novo (28 000 hab.), chef-lieu de la colonie, et Ouidah (12 000 hab.). Porto-Novo est en relation par les lagunes avec Cotonou (7 000 hab.), qui est pourvu d'un wharf, et avec Lagos.

On trouve au Dahomey plus de trente races différentes. On peut cependant distinguer trois groupes principaux. Les Dahoméens proprement dits ou Fons (42 p. 100 de la population totale) se rattachent à la même souche que les Achantis ; ils avaient comme ces derniers une civilisation très originale. Au centre et dans le Sud-Est sont les Nagos ou Yoroubas. Le Nord est occupé par les Baribas et par d'assez importants groupes de Foulbés, qui se livrent à l'élevage. Ces populations sont restées en grande majorité animistes.

La grande richesse du Dahomey est le palmier à huile, dont les produits constituent les neuf dixièmes des exportations ; on le trouve jusqu'à la hauteur de Parakou, mais ses peuplements sont denses surtout sur une largeur de 80 kilomètres à partir de la côte ; les indigènes le respectent dans les défrichements, de sorte que tout champ conquis sur la brousse devient par la suite une palmeraie. Dans le Moyen-Dahomey apparaît le coton. La principale culture alimentaire est le maïs dans le Sud, le mil dans le Nord, où l'on pratique l'élevage et où apparaît le karité.

V. — *L'OUTILLAGE ET LES TRANSPORTS*

L'Afrique occidentale n'est pas une colonie de peuplement. Les Européens, pour toute cette zone vaste comme la moitié de l'Europe, ne sont pas plus de 25 000. Encore, si l'on défalquait les fonctionnaires et les militaires, le chiffre de ce que les statisticiens appellent la population active serait-il fort inférieur. Sans doute, le nombre des Européens s'accroît rapidement depuis quelques années. On s'était trop hâté de déclarer leur acclimatement impossible. L'état sanitaire s'est beaucoup amélioré, et on peut désormais mener dans ces régions la vie de famille avec une femme blanche et des enfants. Il faut distinguer les

facteurs proprement météorologiques des facteurs d'origine infectieuse. La fièvre paludéenne et la fièvre jaune, qui ont comme vecteurs les moustiques des genres *anopheles* et *stegomya*, peuvent être efficacement combattues, comme l'ont montré les résultats obtenus par les Américains à la Havane, surtout depuis la découverte du vaccin de la fièvre jaune en 1932. Restent l'anémie tropicale et la bilieuse hématurique. Une bonne hygiène, la sobriété, les sanatoria, le retour au pays au bout d'un certain temps de séjour permettent aux Européens de supporter sans trop de dommage le climat de l'Afrique intertropicale. La boucle du Niger, moins humide que les régions côtières, leur est d'ailleurs beaucoup plus favorable. Il en est de même du Fouta Djallon. Cependant, ils seront longtemps, sinon toujours, une bien faible minorité. Leur rôle, qui est considérable, consiste essentiellement à procurer à l'Afrique occidentale l'outillage qui lui manque et à faire l'éducation de la population indigène, notamment son éducation agricole.

Le portage. — Le développement des moyens modernes de transport est d'autant plus indispensable que, dans ces pays immenses, la population est très clairsemée. Comme, d'autre part, dans beaucoup de régions il n'existe pas de bêtes de somme, on en était réduit au portage avant la création des chemins de fer et des routes (pl. LXXXII, A). Ce système présentait de multiples inconvénients. La moitié de la main-d'œuvre indigène du Soudan, déjà si rare, était employée de cette façon; la force humaine ainsi gaspillée était soustraite à l'agriculture, et la population était épuisée par la fatigue et les privations. Enfin le portage ne permettait qu'un faible trafic et augmentait le prix de revient dans des proportions qui ne permettaient pas aux produits de supporter la concurrence sur les marchés mondiaux. Il fallait donc de toute nécessité améliorer les fleuves, construire des chemins de fer et des routes, outiller des ports.

Les voies navigables (fig. 112). — On avait cru d'abord pouvoir compter sur les voies navigables. Relier le Sénégal navigable au Niger navigable, c'était le plan initial de l'expansion française en Afrique occidentale. Les fleuves ont effectivement rendu et rendront encore de grands services, mais ce sont des instruments très imparfaits, et le Soudan est en somme assez médiocrement doué à cet égard. Ils sont tous plus ou moins coupés par des chutes et des rapides qui interrompent la navigation. Quant aux biefs navigables, ils ne le sont en général qu'à l'époque des hautes eaux, pendant une saison plus ou moins longue.

Le Sénégal peut être remonté jusqu'à Kayes par des vapeurs de mer de 4 m. 80 de tirant d'eau du 15 août au 15 octobre ; jusqu'au 15 novembre, Kayes est accessible aux navires d'un moindre tirant d'eau ; du 15 novembre à la fin de mars, on remonte de moins en moins haut à mesure que le niveau du fleuve s'abaisse, pour s'arrêter finalement à Mafou (km. 330) ; en amont de Mafou, on utilise des chalands tirés à la cordelle ; en avril-mai, la navigation des chalands devient elle-même impossible.

Des projets ont été formés pour améliorer cette situation. Avec une série de barrages-écluses, appuyés sur des seuils rocheux, on estime qu'il serait possible de rendre le Sénégal navigable en toute saison jusqu'à Kayes. Mais il a paru préférable de construire une voie ferrée pour suppléer à l'indigence et aux caprices du fleuve, dont les crues sont très variables d'une année à l'autre, et aux difficultés de la barre d'embouchure, sur laquelle les navires calant 3 mètres ne

peuvent passer qu'exceptionnellement. On s'est contenté de dresser la carte, de baliser le fleuve, d'effectuer quelques dragages et d'aménager les chutes du Félou en vue de la production de l'énergie électrique.

Le Niger se compose de plusieurs sections très distinctes. De Kouroussa à Bamako, il est navigable aux hautes eaux, d'août à décembre ; de Bamako à Koulikoro, la navigation est interrompue par les rapides de Sotuba ; le canal construit en ce point en vue de l'irrigation permettra à la navigation la communication entre les deux biefs. De Koulikoro à Ansongo, sur 1 300 kilomètres, le Niger est navigable une grande partie de l'année pour les embarcations d'un faible tirant d'eau. D'Ansongo à Gaya, il y a quelques obstacles, mais en somme ce bief moyen du Niger présente à la navigation des conditions acceptables, surtout avec un commencement d'aménagement qui a été effectué et qui a consisté à dresser la carte hydrographique, à baliser le chenal et à le régulariser en certains points par des fascinages. Une flottille de chalands de 20, 50 et 100 tonnes et de petits bateaux à pétrole a été organisée, et un chiffre appréciable de passagers et de marchandises circule sur cette section.

Les rapides de Boussa interrompent ensuite la navigation d'une manière complète ; si leur franchissement n'est pas absolument impossible, les difficultés sont telles qu'il faut y voir un exploit sportif plutôt qu'une opération commerciale. Ce n'est donc pas, comme la carte pourrait le faire croire, par le bas Niger qu'on peut accéder au moyen Niger. Au-dessous des rapides s'ouvre sur le fleuve, qui a partout une profondeur de plusieurs mètres, un nouveau bief accessible aux navires de mer depuis Djebba jusqu'à l'embouchure.

Quant aux rivières côtières, elles ne sont utilisables que sur un faible parcours et pendant une courte saison. On les a préconisées et essayées les unes après les autres comme voies d'accès à la boucle du Niger, mais on a reconnu qu'aucune d'entre elles ne fournissait vraiment une route vers l'intérieur. C'est en somme surtout pour l'irrigation et pour la production de l'énergie électrique que les cours d'eau du Soudan occidental rendront des services.

Les chemins de fer et les routes (fig. 112). — Les diverses puissances européennes se sont efforcées de construire des voies ferrées partant de la côte et dirigées vers l'intérieur, pour drainer les régions riveraines en même temps que pour atteindre le Soudan intérieur. Étant donné le coude que décrit le Niger et l'interruption de la navigation à Boussa, il s'agissait en quelque sorte de lui créer des embouchures artificielles vers la côte d'Afrique. Quelques-unes des voies ferrées avaient en outre pour but plus immédiat l'exploitation de tel ou tel produit, cacao, palmier à huile, arachide, manganèse.

La construction des voies ferrées, étant donné le peu de relief du Soudan, n'est pas en général très difficile ni très coûteuse dans les régions de savanes ; seule, la traversée des cours d'eau y nécessite des travaux d'art parfois considérables. Les régions forestières constituent un obstacle important. Quant à l'exploitation, le manque de combustibles pose de graves problèmes. Le charbon est cher et le chauffage au bois n'est qu'un expédient provisoire, qui risque de contribuer à la déforestation. La question semble ne pouvoir être résolue que par l'électrification et par l'emploi des carburants végétaux.

La France a construit dans chacune de ses quatre colonies côtières, Sénégal, Guinée Française, Côte d'Ivoire et Dahomey, une voie d'accès vers l'intérieur ; une transversale, qui sera leur base commune, réunira ultérieurement ces lignes



Phot. Pierre Ichac.

UN VILLAGE A LA CÔTE D'IVOIRE.

Il est bâti sur le cordon littoral, entre la plage et la lagune.



A. — SECCO D'ARACHIDES.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

B. — PLANTATION DE SISAL.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

C. — COTON IRRIGUÉ.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

D. — TRIAGE DU COTON.

vers Bobo Dioulasso. Mais la faiblesse des ressources financières et l'insuffisance des moyens d'exécution ont conduit à admettre des tracés, des courbes et des déclivités par suite desquels les rendements sont faibles.

Au Sénégal, la possibilité d'employer le fleuve a fait exécuter d'abord les deux éléments extrêmes, le Dakar - Saint-Louis (264 km.), inauguré en 1885, et le Kayes-Niger ; la construction de cette dernière ligne, faute d'expérience coloniale et de méthode, a été très lente et a donné lieu à des déboires ; décidée en 1879, commencée en 1881, elle n'a atteint Bafoulabé qu'en 1888 et n'a été achevée jusqu'à Bamako et Koulikoro, tête de bief du moyen Niger navigable, qu'en 1904 ; elle compte 555 kilomètres.

Mais cette jonction, si utile qu'elle soit, a été reconnue insuffisante ; la navigabilité du Sénégal est intermittente, et c'est précisément dans la saison où il faudrait drainer vers la côte les produits de l'intérieur qu'elle est interrompue. Saint-Louis, point de départ de la navigation du Sénégal, est un port de rivière que la barre rend inaccessible aux grands navires. On a donc relié la ligne Dakar - Saint-Louis à la ligne Kayes-Koulikoro par une voie ferrée de 667 kilomètres, partant de Thiès, dont la construction, commencée en 1907, a été achevée en 1923. Ainsi, une voie ferrée ininterrompue de 1288 kilomètres relie Dakar à Koulikoro, mettant le moyen Niger à deux jours de la côte d'Afrique, à huit jours de la France. Un court embranchement se détache de la ligne vers le port de Kaolack.

A la Guinée Française, la ligne de Conakry à Kankan (662 km.), commencée en 1900, achevée en 1914, est le plus court chemin de la côte au Niger supérieur navigable, qu'elle atteint à Kouroussa.

A la Côte d'Ivoire, le chemin de fer, partant d'Abidjan, sur la lagune Ébrié, traverse la zone forestière, puis le Baoulé ; il est parvenu en 1934 à Bobo Dioulasso (km. 796), d'où deux embranchements seront dirigés l'un sur Ségou, où l'on rejoindra le chemin de fer du Sénégal, l'autre sur le Mossi.

Au Dahomey, le Central-Dahoméen va de Cotonou à Savé et à Tchaourou (km. 380), l'Est-Dahoméen de Porto-Novo à Pobé (km. 115). Une ligne parallèle au rivage relie Porto-Novo à Cotonou, puis se prolonge vers Segboroué, d'où elle rejoindra les lignes du Togo, qui vont d'Anécho à Lomé, de Lomé à Palimé (122 km.) et de Lomé à Blita (280 km.).

Les lignes du Sénégal et de la Guinée Française draineront le delta intérieur du Niger, les lignes de la Côte d'Ivoire et du Dahomey la partie méridionale de la boucle. Chacune de ces lignes rencontre d'ailleurs sur son trajet des ressources qui lui sont propres. La ligne Thiès-Kayes, à travers un pays sahélien et sableux, réputé infertile, a vu les cultures d'arachides se développer le long de la voie au fur et à mesure de son achèvement, comme cela s'était produit sur la ligne Dakar - Saint-Louis ; la ligne de la Guinée dessert des plantations de bananiers, celle de la Côte d'Ivoire les cultures de cacao et de palmier à huile ; les lignes du Dahomey et du Togo de riches palmeraies. L'effort accompli est considérable ; cependant, si l'on songe à l'immensité des régions à desservir, on s'aperçoit que le réseau est encore bien peu serré.

Dans les enclaves étrangères, des voies ferrées ont également été construites. A Sierra Leone, la voie ferrée de Freetown à Pendembou (544 km.) est dirigée vers l'arrière-pays du Libéria ; elle détache un embranchement vers le Nord. A la Gold Coast, deux lignes, partant l'une d'Accra, l'autre de Sekondi, se rejoignent à Koumassi ; la première a 300 kilomètres, la seconde 400 ; cette dernière,

qui dessert le port de Takoradi, détache un embranchement sur Prestea, un autre sur Kadi ; les gisements de manganèse d'Insouta lui fournissent un trafic important ; elle dessert en outre les gisements aurifères et les plantations de cacao.

L'utilité des routes dans la zone intertropicale était contestée et contestable lorsqu'on ne connaissait que la traction animale, en raison de l'absence d'animaux de trait dans certaines régions et de la longueur des distances. Avec la traction automobile, le problème a complètement changé de face et la construction des routes apparaît au moins aussi nécessaire que celle des chemins de fer, sinon même davantage. Aujourd'hui, les transports de voyageurs et de certaines catégories de marchandises s'effectuent surtout par la route. Aussi le réseau routier s'est-il considérablement développé depuis quelques années ; on comptait en Afrique Occidentale Française 15 000 kilomètres de routes en 1923, 50 000 en 1928 ; il y en a aujourd'hui près de 100 000. Il en existe deux catégories : celles qui, solidement construites et en quelque sorte définitives, munies de tous les ouvrages d'art, sont praticables en toute saison, et celles, moins coûteuses et provisoires, qui ne peuvent être utilisées qu'en saison sèche ; ces dernières sont les plus nombreuses.

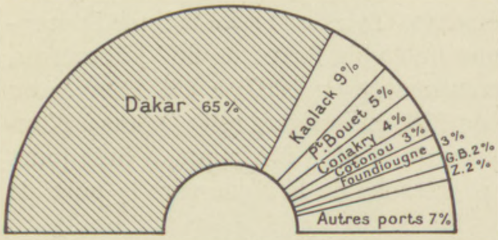


Fig. 119. — Importance relative des différents ports de l'Afrique Occidentale Française (marchandises embarquées et débarquées).

G. B., Grand-Bassam ; Z, Ziguinchor.

Les ports (fig. 119). — Routes et chemins de fer ont pour fonction essentielle d'amener le trafic aux ports, et en bonne logique c'est, semble-t-il, par l'aménagement des ports qu'il aurait fallu commencer. Sur un trafic de 4 millions de tonnes manutentionnées, le grand port de Dakar compte 2 600 000 tonnes. Le port de Kaolack (378 000 t.), qui évite aux arachides une partie du trajet en chemin de fer, se place maintenant au second rang ; il est nécessaire, pour lui permettre de jouer pleinement son rôle, d'aménager le Saloum et de draguer la barre de Sangomar. Les autres ports d'embarquement des arachides sont Foundiougne (116 000 t.) et Rufisque (65 000 t.), devenu une annexe de Dakar. Saint-Louis (39 000 t.), autrefois le grand port du Sénégal, gêné par la barre du fleuve, a perdu tout ce que gagnait Dakar.

Dans les estuaires des « Rivières du Sud », Sainte-Marie-de-Bathurst en Gambie, Ziguinchor en Casamance n'ont qu'un médiocre trafic. Conakry (174 000 t.), où les navires abordent à quai, sert de débouché à la Guinée Française, et Freetown joue le même rôle pour Sierra Leone.

Sur les côtes septentrionales du golfe de Guinée, le cordon littoral, joint à la barre, impose au trafic des difficultés particulières. Le commerce s'effectue au moyen de wharfs, qui sont des passerelles implantées sur le rivage et reposant sur des pieux. Les navires mouillent au large et le va-et-vient s'effectue par des allèges. Les opérations sont difficiles par mauvais temps ; les wharfs sont souvent démolis, notamment par le choc des billes de bois qui sont un des principaux articles d'exportation de la région. Surtout, les wharfs ont un très faible débit, et il n'est pas rare que trente navires attendent leur tour pour les utiliser ; il en résulte des frais et des retards.

Il existe des wharfs à Port-Bouet (Petit-Bassam), à Grand-Bassam, à Lomé

et à Cotonou. Port-Bouet fait un trafic de 204 000 tonnes, Grand-Bassam de 81 000, Cotonou de 134 000 tonnes. Le wharf de Port-Bouet est relié à Abidjan par un pont flottant sur la lagune. Mais il est clair que ce n'est là qu'une solution provisoire et que le développement du trafic nécessite impérieusement la création de ports véritables, bien que cette création soit rendue très coûteuse et très difficile par les conditions naturelles. Les Anglais ont créé à la Gold Coast, pour l'embarquement du cacao et du manganèse, le port de Takoradi, achevé en 1928, qui a coûté un milliard. Une digue de plus de 2 000 mètres abrite un bassin où les navires peuvent aborder à quai. A la Côte d'Ivoire, un port en eau profonde sera créé à Abidjan, point de départ du chemin de fer, par coupure du cordon littoral à Vridi, un peu à l'Ouest de Port-Bouet. Les conditions semblent particulièrement favorables, au voisinage du Trou sans fond, en un point où la lagune a des profondeurs assez grandes (fig. 118). Une première tentative avait échoué en 1903 par suite de l'insuffisance des moyens mis en œuvre. La dépense sera élevée, mais on ne saurait se dérober à la nécessité d'outiller le débouché de la Côte d'Ivoire et des pays les plus riches et les plus peuplés de la boucle du Niger (pl. LXXXIX). Abidjan est d'autre part au centre d'un réseau de lagunes que des travaux peu importants transformeront en une voie navigable ininterrompue.

VI. — LES PRODUCTIONS ET LE COMMERCE

S'il est relativement aisé de donner à l'Afrique intertropicale les chemins de fer, les routes et les ports qui lui sont nécessaires, il est plus difficile et plus long de faire l'éducation agricole de la population indigène.

Les travailleurs indigènes se déplacent assez facilement et pratiquent volontiers l'émigration temporaire. Environ 100 000 Soudanais descendent chaque année vers le Togo, la Gold Coast, la Côte d'Ivoire pour s'employer dans les plantations et sur les chantiers. 80 000 autres se rendent au Sénégal pendant la saison des pluies pour cultiver l'arachide ; on les appelle les Navétanes, du mot *navet* qui signifie « saison des pluies ».

L'État se considère comme propriétaire des terres vacantes et sans maître et peut les concéder à des particuliers ou à des sociétés, à charge de mise en valeur. Mais, après un court essai à la Côte d'Ivoire, on a écarté le système des grandes concessions tel qu'il a fonctionné au Congo. On ne saurait condamner d'une manière absolue les propriétés européennes plus ou moins étendues, notamment dans les terres irrigables du moyen Niger, mais ces propriétés demeureront l'exception, et c'est à une autre solution qu'il faut s'attacher.

L'indigène ne sera notre associé et notre collaborateur que s'il travaille dans des conditions analogues à celles de son milieu naturel, sur des terres lui appartenant. A la Gold Coast, le grand essor du cacao est dû à des plantations indigènes, exploitées par des Noirs travaillant librement pour leur propre compte. Le rôle de l'Européen est de surveiller et de diriger la culture des produits dont il est acquéreur à la récolte. L'avenir de l'Afrique Occidentale Française est lié au développement de la petite propriété indigène et du métayage ; c'est le seul moyen, tout en augmentant la production, d'éviter la formation d'un prolétariat agricole comme celui de l'Afrique du Sud. Au point de vue social comme au point de vue économique, c'est la solution la meilleure, celle à laquelle il faut donner la préférence.

Les grands produits de l'Afrique occidentale (fig. 120). — Les produits recherchés par les Européens sont assez différents de ceux qu'utilisent les indigènes et en tout cas les méthodes d'exploitation ne sont pas identiques. Il est donc assez facile de distinguer les cultures vivrières des cultures d'exportation, bien que cette distinction ne soit pas absolue.

Ce sont les cultures vivrières et l'élevage qu'il faut développer tout d'abord, c'est l'économie vivrière qui fera régner la paix et nous assurera la reconnaissance des indigènes. Au lieu d'une population rare et trop souvent sous-alimentée, elle donnera une population plus nombreuse et mieux nourrie, condition préliminaire de tout progrès ultérieur. Il faut, comme l'a dit le gouverneur général Brévié, établir l'équilibre entre les produits qui se mangent et les produits qui se vendent.

Longtemps, on n'a exploité en Afrique Occidentale que les produits spontanés ou semi-spontanés, les produits de cueillette. Mais quelques-uns de ces produits, comme les plumes de parure et l'ivoire, commencent à se tarir ; ils ne sauraient suffire à alimenter indéfiniment le commerce.

Parmi les produits spontanés, c'est du voisinage du Sahara et de la zone sahélienne que vient la gomme, résine desséchée de différentes variétés d'acacias, surtout de l'*Acacia verek*. On fait deux récoltes, en novembre et en avril ; les Maures du Sahel apportent la gomme aux escales du Sénégal, en particulier à Médine. Le commerce, qui est aux mains de quelques gros traitants indigènes, porte sur des quantités de 4 000 à 5 000 tonnes, malgré la concurrence du Soudan Égyptien.

Plus au Sud, à partir de la Casamance, on rencontre le caoutchouc, qui fut pendant quelques années un des grands produits de l'Afrique occidentale. Il était obtenu par la coagulation du suc (latex) des lianes du genre *Landolphia* (*Landolphia Heudeloti* du 13e au 9e parallèle ; *Landolphia owariensis* plus au Sud) et de certains arbres (*Funtumia elastica, Ficus Vogeli*). L'exploitation, tout à fait barbare au début, s'était améliorée ; des mesures avaient été prises pour réprimer la fraude, les procédés défectueux de coagulation, et empêcher la déprédation des essences. Mais le caoutchouc de cueillette n'a pas pu lutter avec les plantations de la Malaisie, des Indes Néerlandaises et de Ceylan, et la production, qui en 1910 dépassait 8 000 tonnes, est tombée à quelques centaines de tonnes. Il ne semble pas qu'il y ait intérêt, dans les conditions actuelles, à planter des essences caoutchoutifères en Afrique occidentale.

Si l'exploitation du caoutchouc a à peu près disparu, celle des bois au contraire s'est notablement développée à la Gold Coast et à la Côte d'Ivoire. La grande forêt primaire renferme une infinité de bois précieux pour la teinturerie, l'ébénisterie, la tabletterie. Au début, on achetait aux indigènes des bois abattus sur le bord des lagunes et des rivières ; des équipes remontaient les cours d'eau, coupant tous les arbres qui paraissaient bons ; puis, quand venait le moment de procéder au flottage, on ne jetait à l'eau que les plus proches, laissant en forêt des quantités de billes abandonnées. Les chantiers de première zone s'épuisant, il fallut chercher l'acajou plus loin. L'abatage et l'évacuation des arbres présente de grosses difficultés. Les billes sont tirées par des équipes de 60 à 70 travailleurs ; c'est une besogne pénible et un gaspillage de main-d'œuvre ; quelques voies Decauville ont été posées par les exploitants pour y remédier. Il faudrait, au lieu d'expédier le bois en billes, établir des scieries sur place afin de réduire les frais de transport ; on a commencé à le faire et à exporter un peu de bois débité.

Jusqu'ici, on a exploité à peu près uniquement les bois d'ébénisterie et les bois de déroulage pour la fabrication du contreplaqué ; or l'acajou représente à peine un demi pour cent des peuplements forestiers. On a commencé à exploiter les bois communs, qu'il faudrait pouvoir livrer à un prix leur permettant de lutter efficacement avec les autres bois sur les marchés européens. Il ne semble pas cependant qu'ils puissent toujours remplacer les bois européens.

A la Côte d'Ivoire, l'exploitation des bois a débuté en 1905, la production s'élevant alors à 13 000 tonnes ; elle a atteint 100 000 tonnes en 1928, puis, la consommation des bois de luxe ayant beaucoup diminué, on est descendu à

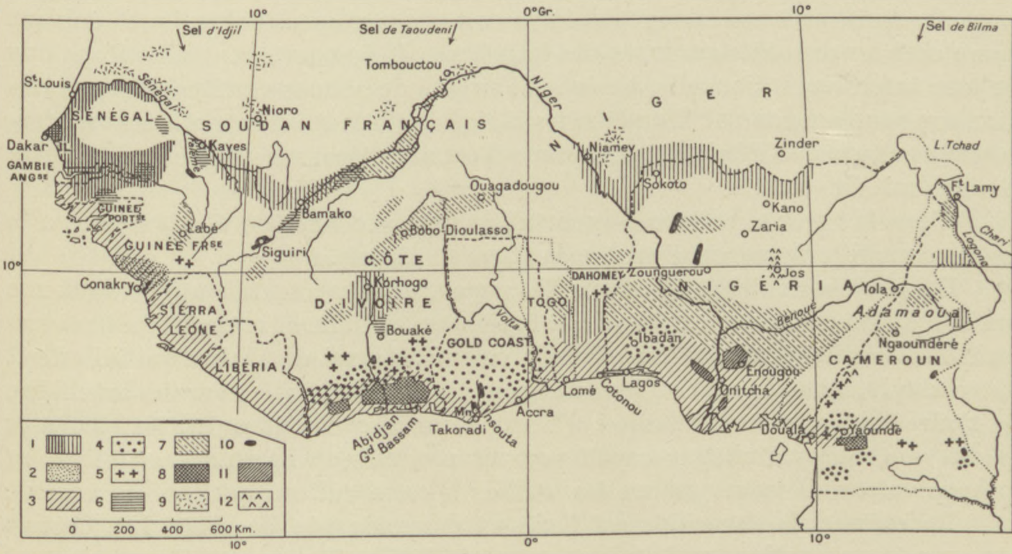


FIG. 120. — Produits d'exportation agricoles et miniers. — Échelle, 1 : 30 000 000.
1, Grande et moyenne culture de l'arachide. — 2, Bananes. — 3, Huile de palme. — 4, Cacao. — 5, Café. — 6, Sisal. 7, Coton. — 8, Bois. — 9, Gomme. — 10, Or. — 11, Houille et lignite. — 12, Étain. — Mn, Manganèse ; Il, Ilménite.

26 000 tonnes en 1932. Il y a eu une reprise à partir de 1933, et en 1937 on a exporté 47 000 tonnes de bois d'ébénisterie et 35 000 tonnes de bois commun.

Le régime forestier a été organisé dans la colonie en 1912. Il lui appartiendra de préserver les forêts et de les aménager. Il faut s'efforcer de sauvegarder cette richesse sans apporter de gêne aux exploitants. Les forêts coloniales, contrairement à ce qu'on imagine, ne sont pas inépuisables ; elles sont même très fragiles et, lorsqu'elles ont été dévastées, elles se reconstituent lentement, avec des essences plus tendres et moins précieuses.

D'autres produits peuvent être considérés comme spontanés ou semi-spontanés. Tel est le karité. Le fruit renferme 45 p. 100 de matière grasse et les amandes sont utilisées pour la stéarinerie et la fabrication de la margarine. L'exportation tend à se développer en A. O. F. (7 000 t. de beurre et 16 000 t. d'amandes). Le kapok, bourre soyeuse de certaines Malvacées, en particulier du fromager et du bombax, est un autre produit de cueillette provenant du Soudan, dont il faudrait organiser la production et la préparation. Enfin le palmier à huile est lui aussi une demi-culture. L'Afrique occidentale, pour ce produit comme pour plusieurs autres, passe de l'âge de la cueillette à l'âge de l'agriculture.

Le palmier à huile est, avec l'arachide, la plante qui donne lieu au commerce

le plus important en Afrique occidentale, dont la spécialité est la production des matières grasses ; les Anglais l'ont surnommé « les consolidés de la Côte ». L'huile de palme est très demandée pour la fabrication de la bougie et du savon. Le palmier à huile occupe une zone de 100 à 150 kilomètres en bordure de la côte du golfe de Guinée (pl. XCI).

L'Afrique Occidentale Française produit 20 000 tonnes d'huile de palme et 82 000 tonnes d'amandes à la Côte d'Ivoire et au Dahomey, auxquelles s'ajoutent 10 000 tonnes au Togo, 15 000 tonnes à la Gold Coast, 43 000 tonnes à Sierra Leone. Cette production pourrait être accrue. Dans beaucoup de régions, faute de voies de communication, le palmier à huile n'est pas exploité. Le dépulpage des fruits et le concassage des noyaux par des moyens mécaniques doivent remplacer les procédés surannés des indigènes. Il faut en outre substituer une culture intensive, rationnelle, basée sur l'emploi de bonnes variétés, à l'exploitation des peuplements par les méthodes indigènes. Il faut industrialiser et moderniser la culture de l'*Elæis,* sinon, comme il est arrivé pour le caoutchouc, la lutte deviendrait impossible.

L'arachide est la culture d'exportation par excellence du Sénégal ; elle a le même caractère de monoculture que la vigne en Algérie.

En 1840, un chimiste parisien, Rousseau, qui représentait au Sénégal une maison de Rouen, se rendit compte de la richesse en huile de cette graine et entreprit d'en développer la culture dans la colonie. Au roi de Dakar qui lui offrait des esclaves, Rousseau dit un jour : « Garde tes esclaves, mais pour des arachides, je t'offre toutes les marchandises d'Europe qui te conviendront. » Le chef noir pensa que, puisque chaque captif pouvait produire en arachides au moins sa propre valeur, il valait mieux les utiliser à cette culture que de les vendre.

La culture de l'arachide est facile et demande peu de soins. Les centres de grande production, qui étaient autrefois Thiès, Tivaouane, Diourbel, sont maintenant le Saloum, Kaolack, Tambacounda. Produit d'alimentation en même temps que d'exportation, l'arachide est le régulateur du commerce sénégalais et la plus grande richesse de la colonie. L'exportation donne des profits considérables aux indigènes, du fret à l'armement, des matières premières à l'industrie de Marseille et de Bordeaux. En 1930, l'exportation du Sénégal représentait 500 000 tonnes. Mais bientôt une crise des plus graves a éclaté, qui s'est manifestée en 1932 et en 1933 par une chute verticale des prix. Cette crise est due à plusieurs causes : la fermeture de certains débouchés, en particulier du marché allemand, l'accroissement de la production mondiale, la concurrence des arachides de Coromandel, des huiles de coton d'Amérique, des huiles de soja du Japon. Des mesures douanières ont été prises pour sauver la colonie de la ruine, et les prix se sont relevés en 1935. Des essais encourageants ont été faits pour utiliser l'arachide comme carburant et en faire une sorte de pétrole végétal. Mais il conviendra d'améliorer les conditions de la production par l'emploi de charrues et de semoirs, d'engrais, et par la sélection des graines, sans doute aussi d'exporter les arachides non plus en coques, mais décortiquées. En 1937 il a été exporté 529 000 tonnes d'arachides en coques et 174 000 tonnes d'arachides décortiquées (pl. XC, A).

Des essais ont été faits pour la culture d'autres graines oléagineuses, notamment le sésame et le ricin, qui jouent dès à présent un certain rôle.

On s'est efforcé de développer en Afrique occidentale la culture du coton. Au début du XXe siècle, les manufactures européennes s'étaient vues menacées

d'une disette de coton, la consommation industrielle ayant augmenté plus rapidement que la production de la matière première, et les États-Unis, qui produisaient 80 p. 100 du total, manufacturant eux-mêmes une proportion croissante de leur récolte. La situation mondiale est aujourd'hui bien différente. L'aire de culture du coton s'est beaucoup étendue ; les États-Unis ne représentent plus que 55 p. 100, et, en cette matière comme en beaucoup d'autres, il y a eu surproduction et effondrement des cours. Reste le désir des puissances européennes de produire dans leurs propres territoires coloniaux une partie au moins du coton qui leur est nécessaire et de s'affranchir du tribut qu'elles paient de ce chef à l'étranger.

Le coton pousse presque partout à l'état sauvage en Afrique occidentale. Pas de village qui n'en ait quelques lougans. Ce « coton de brousse » a des rendements faibles et ne répond pas entièrement aux desiderata de l'industrie européenne. Dès lors, la question s'est posée de savoir s'il valait mieux sélectionner les espèces indigènes ou introduire des variétés américaines. Les spécialistes ne sont pas entièrement d'accord sur ce point.

Tout le Soudan paraît apte à la culture du coton, sauf les régions trop sèches au voisinage du Sahara et les régions trop humides au voisinage de la côte. Il est néanmoins difficile d'y rencontrer les conditions climatiques favorables à une bonne végétation et à une haute productivité : on s'en affranchit par l'irrigation. C'est seulement en culture irriguée qu'on peut cultiver intensivement les cotonniers américains à fibres moyennes et longues et obtenir des rendements de 300 kilos au lieu de 100.

Il faut en réalité distinguer plusieurs zones. Au Nord, sur les bords du Sénégal et du moyen Niger, on pourra obtenir du coton égyptien en culture irriguée ; le produit sera plus régulier, de plus belle qualité, mais il faut de grands travaux et une longue attente. Dans une seconde zone, correspondant au Soudan méridional et au Mossi, on pourra cultiver le coton américain en *dry farming*, avec des labours profonds et des fumures ; c'est le *dry cotton belt* africain. Enfin, plus au Sud, à la Côte d'Ivoire, au Dahomey, il faudra sans doute se contenter d'améliorer le coton indigène ou d'introduire certaines variétés de coton indien.

Le coton est apporté aux stations d'égrenage et classé d'après sa valeur (pl. XC, C et D). Il est ensuite évacué par camions automobiles, puis par les voies ferrées et fluviales. Le manque de combustibles rend les transports difficiles et coûteux. En outre, le fret Dakar - le Havre est beaucoup plus cher que le fret Nouvelle-Orléans - le Havre. Enfin, la question de main-d'œuvre est la plus grave de toutes. Sans doute les indigènes vont volontiers là où ils trouvent du travail et de la nourriture, et les premiers résultats obtenus dans le delta nigérien sont encourageants. Mais c'est une œuvre de longue haleine que l'aménagement de l'Afrique occidentale en vue de la production du coton. En 1937, l'exportation du coton en Afrique Occidentale Française n'a pas atteint 6 000 tonnes, chiffre encore bien faible, l'industrie française en consommant 350 000 tonnes. Mais il faut noter qu'une grande partie de la récolte, la moitié au moins, est absorbée par la consommation indigène et transformée sur place par les artisans noirs.

Le coton n'est pas le seul textile que fournisse l'Afrique occidentale. Le sisal (*Agave rigida*), qui vaut le chanvre de Manille, s'y est développé, comme dans beaucoup de colonies africaines (pl. XC, B). Le *da* ou chanvre de Guinée a pris une certaine extension. Enfin la production de la laine peut être développée au

Macina ; la Chambre de Commerce de Tourcoing s'est intéressée à l'introduction du mérinos du Cap et d'Algérie à Richard-Toll, à El Oualadji au Soudan Français, à Tourcoing-Bam dans la haute Volta. La laine paraît être le principal produit d'exportation que puissent donner les troupeaux du Soudan. Pendant la Guerre, l'usine de Lyndiane, près de Kaolack, a fourni une certaine quantité de viande frigorifiée, mais en temps normal c'est surtout à l'alimentation des indigènes des régions d'élevage et des régions plus méridionales que le cheptel, même très augmenté, peut et doit servir.

D'autres cultures d'exportation, plus riches, se sont développées en A. O. F. depuis quelques années. Le café est en progrès ; la production a passé de 700 tonnes en 1931 à 2 700 tonnes en 1934, à 10 000 tonnes en 1937, et les plantations se sont accrues à la Côte d'Ivoire et au Dahomey.

La culture du bananier a pris une remarquable extension en Guinée Française, où la production suit une courbe ascendante. D'abord localisée dans la région de Kindia, elle s'est répandue dans les cercles de Conakry, de Forécariah et de Mamou. Un frigorifique a été créé à Conakry pour le stockage des fruits, et des navires spéciaux avec cales réfrigérées ont été construits pour leur transport. L'exportation a passé de 11 000 tonnes en 1931 à 26 000 tonnes en 1934, à 55 000 tonnes en 1937 ; or la France consomme 180 000 tonnes de bananes. La banane tend à devenir, avec le cacao, un des pivots de l'économie Ouest-africaine.

La culture du cacao s'est prodigieusement développée à la Gold Coast, qui produit 200 000 à 250 000 tonnes, la moitié de la production mondiale. Cet exemple a été suivi à la Côte d'Ivoire, où le gouverneur Angoulvant fit distribuer des cabosses aux indigènes et imposa aux chefs l'obligation de planter un certain nombre de pieds de cacaoyers. De nombreuses petites plantations indigènes se sont créées, associées aux palmeraies comme culture intercalaire, d'abord dans les régions littorales et dans l'Indénié, puis dans le Centre et dans l'Ouest. Dès à présent, le cacao (20 000 t. en 1932, 32 000 t. en 1933, 48 000 t. en 1937) vient au troisième rang, immédiatement après l'arachide et les palmistes, au point de vue de la valeur, parmi les produits de l'Afrique Occidentale Française.

Le minerai aurifère est très répandu au Soudan, mais les indigènes, avec les moyens dont ils disposent, ne peuvent exploiter que les alluvions ; ils se livrent à cette industrie dans une zone allant du Sénégal supérieur à la Côte de l'Or. Ils creusent des puits jusqu'à la couche aurifère la plus riche de chaque gisement, qui se trouve en général à 8 ou 10 mètres de profondeur. La terre aurifère est remontée à la surface dans des calebasses et lavée par les femmes à la batée au marigot le plus proche. Après l'orpaillage, l'or en poudre est acheté par les commerçants et colporteurs dioulas. Les gisements primordiaux se trouvent dans les filons quartzeux et dans des conglomérats anciens. Les tentatives européennes d'exploitation des alluvions par dragage, dans la Falémé et le Tankisso, n'ont pas réussi. Les exploitations filoniennes sont plus riches, mais les dépenses beaucoup plus considérables ; jusqu'ici, c'est surtout de la Gold Coast que l'or est exporté (18 000 kg. en 1937). Dans l'Afrique Occidentale Française, la production de l'or est en augmentation rapide depuis quelques années. Elle est évaluée à 4 000 kg. en 1937, chiffre sans doute inférieur à la réalité, car le contrôle est difficile. Siguiri, qui en détient presque le monopole, est devenu un centre important, et 50 000 indigènes environ affluent sur les placers de la région pendant la saison sèche.

La production des diamants est en grand progrès à la Gold Coast et à Sierra Leone.

La bauxite occupe des surfaces étendues en Guinée Française, et on exploite un peu de minerai de fer à Sierra Leone. Une accumulation considérable de limonite se rencontre à proximité de Conakry.

De riches gisements de manganèse sont exploités à Insouta, à la Gold Coast. La production atteint 500 000 tonnes et place cette colonie au troisième rang dans le monde, après la Russie et l'Inde, pour l'exploitation de ce minerai. La Côte d'Ivoire paraît posséder des gisements du même ordre aux environs de Bondoukou ; ils sont encore inexploités.

On exploite au Sénégal, entre Rufisque et la Gambie, des sables noirs, provenant de la décomposition des basaltes du Cap Vert et de l'île de Gorée, qui contiennent de l'ilménite et du zircon. Des sables analogues ont été signalés à Sierra Leone.

Jusqu'ici, l'exploitation minière a relativement peu d'importance en Afrique occidentale, sauf à la Gold Coast, mais on peut prévoir qu'il n'en sera pas toujours de même.

Le commerce de l'Afrique Occidentale Française s'est développé très rapidement. Il s'élevait à 227 millions de francs en 1913, et en 1926, la meilleure année, à près de 3 milliards de francs, ce qui, même en tenant compte de la dévaluation de la monnaie, représente une augmentation considérable. La crise mondiale l'a atteint en plein élan de prospérité, et les prix des matières premières ont baissé dans des proportions catastrophiques. En 1934, le commerce ne dépassait pas un milliard. Cependant, grâce aux mesures de protection et de soutien qui ont été prises, l'Afrique Occidentale Française a triomphé de la crise et une amélioration sensible s'est déjà manifestée (2 900 millions en 1937). Mais, en raison des dévaluations successives de la monnaie, les chiffres des valeurs sont difficilement comparables.

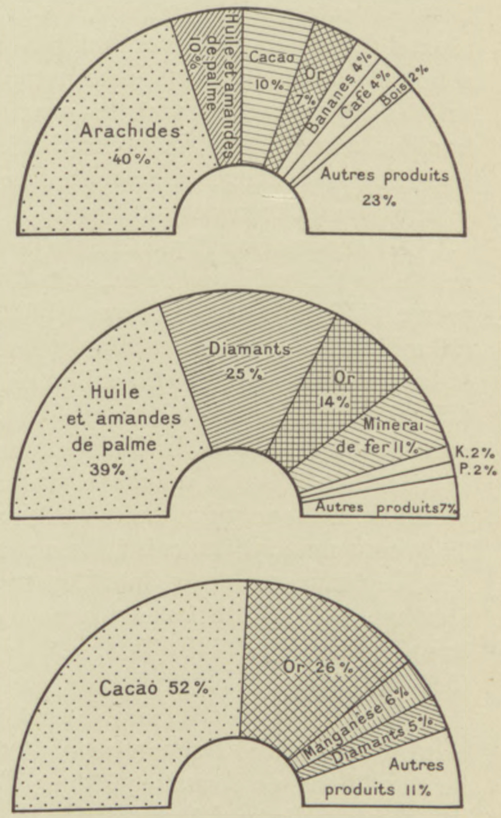


FIG. 121. — Commerce d'exportation de l'Afrique Occidentale Française (en haut), de Sierra Leone (au centre) et de la Gold Coast (en bas). Principaux articles.
K., kola ; P., poivre.

La France a le désir bien légitime de réserver autant que possible le marché de ses colonies à ses industriels et le marché métropolitain aux produits de ses colonies. Au point de vue du régime douanier, il fallait jusqu'à ces derniers temps distinguer deux zones : au Sénégal et en Guinée, les produits étrangers étaient frappés d'une surtaxe ; à la Côte d'Ivoire et au Dahomey, en vertu de la convention franco-britannique de 1898, les produits français et étrangers étaient soumis à des droits identiques. La convention de 1898 ayant été dénoncée, cette

différence a disparu et à partir d'octobre 1936 tout le territoire de la Fédération est soumis au même régime douanier. La France fait 42 p. 100 des importations, 78 p. 100 des exportations. Sa situation est bonne au Sénégal, passable dans les autres colonies. Quelques progrès ont été réalisés, mais elle peut certainement demander à son empire colonial une plus grande part des matières premières dont elle a besoin.

Au premier rang des importations de l'Afrique Occidentale Française viennent les tissus de coton (11 000 t. valant 385 millions de fr.); ce sont des tissus de coton teints en bleu, les guinées, ou des tissus blancs dont l'usage se répand de plus en plus avec la diffusion du savon; l'industrie française des Vosges a fait de louables efforts pour remplacer les cotonnades anglaises. Les autres articles d'importation sont les ouvrages en métaux, le pétrole et le mazout, la houille, la coutellerie, la quincaillerie, la parfumerie, le riz, le vin ; en somme, les articles d'échange ou de vente aux indigènes et ceux qui servent aux travaux publics et aux transports.

A l'exportation (fig. 121), les produits se classent dans l'ordre suivant : les arachides (613 millions de fr., soit 40 p. 100 du total), l'huile et les amandes de palme (156 millions), le cacao (149 millions), l'or (120 millions), les bananes (53 millions), le café (52 millions), les bois (32 millions). Viennent ensuite l'huile et les amandes de karité (22 millions), le coton (17 millions), la gomme arabique (15 millions), les bœufs (14 millions), le maïs (12 millions). Le Sénégal exporte surtout des arachides, la Guinée Française de l'huile de palme, des bananes, de l'or, la Côte d'Ivoire du cacao, du bois, du café, de l'huile et des amandes de palme, le Dahomey de l'huile et des amandes de palme, du maïs, du coton. Le Togo sous mandat français fait un commerce de 100 millions de francs.

Le commerce de la Gold Coast représente un total de 20 millions de livres sterling. A l'exportation, le cacao vient au premier rang (7 600 000 livres sterling), puis l'or (2 635 000 l. s.), le manganèse (612 000 l. s.), les diamants (546 000 l. s.).

Le commerce de la Gambie anglaise est de 1 million et demi de livres sterling, celui de la Guinée Portugaise de 100 millions d'escudos, celui de Sierra Leone de 4 millions de livres sterling ; celui du Libéria de 1 million de livres sterling.

Les résultats obtenus par la France en A. O. F. sont très remarquables, et cette grande colonie joue un rôle croissant dans la vie économique de la métropole. « Une opinion fréquemment répétée, écrivait un Allemand, le colonel de Hübner, refuse aux Français toute aptitude coloniale : pour laisser s'accréditer un jugement aussi erroné, il faut ignorer les merveilleux progrès qu'ils ont réalisés dans leurs possessions d'outre-mer et notamment dans l'Afrique Occidentale. »

On a parfois sous-estimé ces contrées. Avec un outillage convenable, une population indigène accrue, bien nourrie, bien portante, bien administrée, entraînée au travail, elles peuvent devenir un autre Brésil.

BIBLIOGRAPHIE

Outre les ouvrages cités aux chap. XII et XIII, voir *Atlas des Colonies françaises, Afrique Occidentale Française*, par H. Hubert (avec notice). — *Atlas administratif et ethnographique de l'A. O. F.*, p.p. le Colonel Éd. de Martonne, 1922. — Henry Hubert, *Carte géologique de l'A. O. F.* à 1 : 1 000 000, feuilles 5 (*Dakar*), 6a (*Bamako*), 7a (*Ouagadougou*), 9 (*Guinée française*), 10 (*Bingerville*), Paris, 1917-1926 (bibliographies) ; *Mission scientifique au Dahomey*, Paris, 1908 ; *Mission scientifique au Soudan*, Paris, 1916 ; Sur un important phénomène de capture dans l'Afrique occidentale (*Annales de Géographie*,



Phot. Pierre Verger.

JEUNE PLANTATION DE CACAOYERS ET PALMIERS A HUILE.
Les deux cultures sont fréquemment associées.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

A. — CAVALIER DE LA RÉGION DE NIAMEY.



Phot. E. H. Duckworth.

B. — CHEF DU BÉNIN EN GRAND COSTUME.
Il est accompagné de ses deux pages portant son sabre de parade et son bouclier.

1912, XXI, p. 251-262). — L. Marc, *Le pays Mossi*, Paris, 1909. — A. Chevalier, Les hauts plateaux du Fouta-Djallon (*Annales de Géographie*, 1909, XVIII, p. 253-261) ; La région des sources du Niger (*La Géographie*, 1909, XIX, p. 337-352) ; Les massifs montagneux du Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire (*Ibid.*, XX, p. 207-224). — Hardel, Le régime du fleuve Sénégal (*Bull. de la Société de Géographie de l'A. O. F.*, 1907, p. 243-267). — Lieut[t] de vaisseau J.-A. Millot, Les crues du Niger (*Annales de Géographie*, 1913, XXII, p. 68-93). — A. Minot, Contribution à l'étude du fleuve Sénégal (*Bull. du Comité d'études de l'A. O. F.*, 1934, p. 385-416).

A l'occasion de l'Exposition Coloniale Internationale de 1931, le Gouvernement général de l'A. O. F. et le Commissariat de l'A. O. F. ont publié un grand nombre d'ouvrages et de brochures, monographies des colonies de la Fédération, des grands produits, de l'outillage, etc. — Camille Guy, *L'Afrique Occidentale Française*, Paris, 1929 ; Le Siné-Saloum (*La Géographie*, 1908, XXIII, p. 297-314). — J. Adam, Le Djoloff et le Ferlo (*Annales de Géographie*, 1915, XXIV, p. 420-429). — Lieut[t] L. Desplagnes, *Le plateau central nigérien*, Paris, 1907 (à utiliser avec précaution). — R. Chudeau, Le bassin du Moyen-Niger (*La Géographie*, 1910, XXI, p. 389-408). — Lieut[t] Salvy, La région de Ras-el-Ma (*Ibid.*, XXII, p. 397-408). — R. Rousseau, Le site et les origines de Saint-Louis (*La Géographie*, XLIV, 1925, p. 116-128, 282-301, 425-438) ; Le village ouolof (*Annales de Géographie*, 1933, p. 88-94). — Ch. Morazé, Dakar (*Ibid.*, 1936, p. 607-631). — Ch. Robequain, Problèmes de l'économie rurale en Afrique Occidentale Française (*Ibid.*, 1937, p. 137-163) ; A travers le Fouta-Djallon (*Rev. de Géogr. alpine*, 1937, t. XV, p. 545-581).

Sur les irrigations du moyen Niger : *Mission Bélime, Études et projets*, Paris, 1921. — Exposition Coloniale Internationale, *L'aménagement et la mise en valeur de la vallée moyenne du Niger*, Paris, 1931. — G[al] G. Brissaud-Desmaillet, La mise en valeur du Soudan ; îlots de prospérité de l'Office du Niger (*Bull. de la Société de Géogr. commerciale*, août-septembre 1936). — E. Bélime, Les irrigations du Niger moyen (*Bull. de l'Association de Géogr. français*, n° 101, décembre 1936). — R. Furon, L'ancien delta du Niger (*Rev. de Géographie physique*, 1936).

Cap[e] A. Thomasset, La Côte d'Ivoire (*Annales de Géographie*, 1900, IX, p. 159-172). — Gaston Joseph, *La Côte d'Ivoire*, Paris, 1917. — J.-F. Reste, *Le Dahomey*, Paris, 1934. — S. Passarge, *Togo*, dans : *Das deutsche Kolonialreich*, Leipzig, 1910, p. 3-128 (cartes). — *Bulletin de l'Agence économique des Territoires africains sous mandat.*

Sur les productions et la géographie économique, les brochures et ouvrages officiels cités plus haut contiennent de nombreuses indications. — Voir aussi A. Meunier, *Cartes économiques de l'Afrique Occidentale Française* à 1 : 3 000 000. — J. Méniaud, *Haut-Sénégal-Niger. Géographie économique*, 2 vol., Paris, 1912. — *Les grands produits végétaux des colonies françaises*, Paris, 1915 (bibliographie). — Marius Etesse, *Les grands produits africains*, Paris, 1931. — M. T. François, *Le rôle de l'empire français dans la production et l'industrie des oléagineux*, Association Colonies-Sciences, Paris, 1935. — Sur les mines, les *Publications du Bureau d'études géologiques et minières coloniales*, Paris, 1932-1936.

Enclaves étrangères. — F. Dixey, The physiography of Sierra Leone (*Geogr. Journal*, 1922, LX, p. 41-64 ; carte). — Goddard, *Handbook of Sierra Leone*, Londres, 1925. — H C. Luke, *Bibliography of Sierra Leone*, Oxford, 1925. — H. Johnston, *Liberia*, 2 vol., Londres, 1906. — Maxwell, *Gold Coast Handbook*, Londres, 1928. — E. C. Martin, *British West Africa Settlements*, Londres, 1927.

CHAPITRE XV

LA NIGÉRIA, LE CAMEROUN ET LA RÉGION DU TCHAD

La Nigéria, le Cameroun et la région du Tchad constituent le Soudan central, bien que la Nigéria et le Cameroun soient baignés par l'Atlantique et que ces deux colonies débordent de la région soudanaise sur la région équatoriale. Tandis que l'Afrique Occidentale Française est orientée vers le moyen Niger, la Nigéria, le Cameroun et le Tchad sont axés sur le bas Niger et sur son affluent la Bénoué.

L'Angleterre, la France et l'Allemagne sont entrées en compétition à la fin du XIXe siècle pour la possession de ces territoires. L'Angleterre, établie à Lagos dès 1851, étendit son influence à partir de 1885 sur le delta du Niger. En 1886 fut fondée la *Royal Niger Company*, qui établit son protectorat sur la Bénoué. Les régions septentrionales furent conquises en 1898 par le colonel Lugard. En 1900, les droits de souveraineté de la Compagnie furent rachetés ; en 1906, Lagos fut réuni à la Nigéria et en 1914 les deux Nigéria du Nord et du Sud furent groupées en une seule unité politique.

L'Allemagne avait pris possession de la baie du Cameroun en 1884, et en 1894 elle avait occupé les plateaux de l'Adamaoua. Quant à la France, en 1899, elle avait effectué la jonction sur les bords du lac Tchad de ses territoires de l'Afrique du Nord, de l'Afrique occidentale et de l'Afrique équatoriale, par la rencontre de la mission Joalland-Meynier venue du Niger avec la mission Gentil venue de l'Oubangui et avec la mission Foureau venue du Nord à travers le Sahara. Puis elle occupa effectivement les régions tchadiennes jusqu'au Tibesti. Ces régions formèrent en 1910 deux colonies dépendant de l'Afrique Équatoriale Française, la colonie du Tchad et la colonie de l'Oubangui-Chari. Des conventions franco-anglaises de 1890, 1898, 1899, franco-allemandes de 1894 et 1898 délimitèrent les possessions respectives des puissances européennes. Après la Grande guerre, le Cameroun a été attribué à la France et à l'Angleterre sous mandat de la Société des Nations. La France administre les quatre cinquièmes du territoire (424 000 km² et 2 200 000 hab.), l'Angleterre le reste (93 000 km² et 800 000 hab.).

On étudiera successivement : 1° la Nigéria britannique ; 2° le Cameroun, avec les possessions espagnoles des îles et du littoral ; 3° les territoires français du Tchad (fig. 122).

I. — LA NIGÉRIA

La Nigéria (800 000 km² et 20 millions d'hab.), création de sir Frederic Lugard, paraît appelée à devenir la plus florissante des colonies tropicales de l'Angleterre. Dès à présent, c'est la plus avancée des colonies européennes de l'Afrique occidentale. C'est d'ailleurs la mieux douée, aussi bien au point de vue de la densité et de la qualité des populations indigènes qu'au point de vue des communications.

Les caractères physiques. — Les roches cristallines occupent au centre de la Nigéria une très vaste région, vaguement elliptique, qui se relie par une sorte d'étranglement près de Boussa à la région cristalline qui, au Sud du 11e parallèle, s'étend sur la plupart des pays de la rive droite du Niger. Des quartzites, des schistes, ainsi que des granites et d'autres roches éruptives anciennes accompagnent les gneiss ; les roches métamorphiques sont plissées ; l'orientation des plis, Nord-Sud dans la partie méridionale, a une tendance à passer à la direction Est-Ouest à la hauteur du 10e parallèle. Des roches volcaniques récentes s'observent en quelques points, avec des cratères bien conservés.

Au point de vue orographique, la partie la plus élevée de ce massif cristallin comprend les plateaux de Baoutchi et de Nassaraoua. Cette région est le centre hydrographique d'où rayonnent les tributaires du Niger et du Tchad ; de même que dans le reste du Soudan, les lignes de partage des eaux ne sont pas des lignes de crête, mais des plateaux ondulés et marécageux. L'altitude du plateau de Baoutchi se maintient aux environs de 1 000 mètres et atteint même 1 500 mètres près de Boukourou. Il est limité presque partout par des pentes raides, sauf à l'Est où il s'abaisse lentement vers la vallée de la Gongola.

Tout autour des plateaux du centre s'étend la pénéplaine cristalline, qu'accidentent des dômes, des massifs de granite, quelques lambeaux de chaînes schisteuses. Ces dômes isolés (pl. LXXVI, A) sont le trait le plus remarquable de la région, comme de tous les pays de l'Afrique occupés par des terrains cristallins ; les géologues anglais les appellent des *kopjes*, comme les reliefs du même genre qu'on rencontre dans l'Afrique australe. Au Sud, les monts Murchison (1 500 m.) marquent la limite de la pénéplaine du côté de la Bénoué. Au Nord, le pays s'incline en pente douce vers les plaines haoussas, à demi ensablées, avec des rivières au cours mal défini, qui s'étendent du Sokoto au Bornou.

Les régions sédimentaires qui entourent la pénéplaine cristalline ont un relief différent. Les terrains, qui appartiennent au Crétacé ou à l'Éocène, sont des grès généralement horizontaux, qui se découpent en hauteurs tabulaires. Les rivières, au lieu de couler à la surface dans des lits incertains, s'encaissent dans de profonds cañons.

La vallée de la Bénoué, à partir de Garoua, paraît être d'origine tectonique et correspond à un effondrement entre les massifs cristallins de la Nigéria et ceux du Cameroun. Seule de tous les fleuves africains, par une exception remarquable, elle n'est pas encombrée de rapides, ce qui en fait une voie hors ligne de navigation et de pénétration.

La Bénoué et ses principaux affluents de gauche viennent de la région de l'Adamaoua. Elle coule d'abord au Nord-Est, comme si elle allait porter ses eaux au Tchad, puis se recourbe vers le Nord-Ouest. Elle est rejointe par le Mayo

Kebbi, alimenté par la zone marécageuse du Toubouri, qui s'y déverse par des chutes. Le Toubouri est une dépression lacustre qui s'étend sur une centaine de kilomètres ; en saison sèche, c'est un chapelet de petits lacs réunis par un étroit chenal ; aux hautes eaux, c'est une vaste nappe liquide presque partout encombrée d'herbes, la surface de cette nappe variant d'ailleurs beaucoup suivant les années. Il n'y a pas de communication naturelle permanente entre le Toubouri et le Logone, dont les eaux vont au Tchad ; c'est seulement dans les années de crues exceptionnelles que s'établit cette communication, qui présage une capture plus ou moins prochaine du Logone par le Mayo Kebbi, coulant à un niveau inférieur et conduisant ses eaux à la mer (fig. 129).

La Bénoué, de Garoua à son confluent, prend une direction franchement Est-Ouest. Ses affluents de gauche drainent les pentes du plateau du Cameroun ; ceux de droite, dont le principal est la Gongola, celles du plateau de Baoutchi. Le système de la Bénoué est arrivé à l'âge de la maturité et présente tous les caractères d'une topographie ancienne ; l'érosion n'y est plus appréciable, et la grande rivière n'est plus qu'un chenal de transmission vers le Niger des matériaux détritiques apportés par les eaux de tête. De Yola à Lokodja, la vallée est plate, occupée par des marais et des plaines sableuses que le fleuve inonde à de grandes distances dans la saison des pluies. Le profil de la Bénoué contraste vivement avec le cours si accidenté du Niger. Au confluent, à Lokodja, la Bénoué verse au Niger 15 000 mètres cubes à la seconde, le double à l'époque des crues ; elle se termine dans une vaste plaine marécageuse, qui a l'aspect d'un lac aux hautes eaux.

La Nigéria du Nord. — La Nigéria, qui s'étend sur plus de 10 degrés de latitude, présente du Nord au Sud tous les climats et toutes les cultures, depuis la zone sahélienne jusqu'aux régions équatoriales. La division en Nigéria du Nord et Nigéria du Sud correspond à de notables différences au point de vue physique et plus encore au point de vue humain. Les deux régions les plus peuplées et les plus vivantes sont au Nord en bordure du Sahara et au Sud en bordure du golfe de Guinée. Le développement des communications et la construction des voies ferrées ont mis les deux régions en contact et substitué les relations du Nord au Sud aux anciennes relations d'Ouest en Est, mais les populations comme les productions demeurent très dissemblables.

Le versant Nord du plateau de Baoutchi est le pays des Haoussas (pl. LXXVIII, B), race intelligente, mélangée sans doute d'éléments Nord-africains, qui joue dans le Soudan central un rôle de premier plan ; ils sont près de 4 millions. La domination politique a appartenu aux Haoussas jusqu'au début du XIXe siècle, après quoi elle a passé aux Foulbés (pl. LXXVII, A et B ; LXXVIII, A) avec la fondation de l'empire de Sokoto. Les Foulbés se sont croisés avec les Haoussas leurs sujets et se sont sédentarisés. Ces populations du Nord sont musulmanes. Les États qu'elles avaient fondés avaient une organisation politique assez avancée et très originale, avec leurs souverains entourés d'une noblesse militaire, leurs grands dignitaires, leur cérémonial compliqué, leur armée solide et leur cavalerie (pl. XCII, A ; XCIII, A et B ; XCIV, A). L'Angleterre a respecté cette organisation et maintenu le pouvoir entre les mains des chefs indigènes.

Les Haoussas ont un goût très prononcé pour le commerce, et leur langue, qui a des affinités avec le berbère, est parlée jusqu'à Mourzouk et à Tripoli. Les



FIG. 122. — Carte politique et économique de la Nigéria, du Cameroun et du Tchad. — Échelle, 1 : 12 000 000.

1, Limites entre territoires relevant de Puissances différentes. — 2, Limites administratives. — 3, Cours d'eau navigables en toute saison. — 4, Cours d'eau navigables temporairement. — 5, Chemins de fer. — 6, Routes principales et pistes utilisables toute l'année. — 7, Altitudes de 500 à 1 000 mètres. — 8, Altitudes de 1 000 à 2 000 mètres. — 9, Altitudes supérieures à 2 000 mètres. — 10, Chefs-lieux administratifs.

Kanouris, qui dominent au Bornou, sont des Noirs mélangés de Hamites. Le Bornou était autrefois le plus connu des royaumes du Tchad ; Barth lui attribuait 5 millions d'habitants et 60 000 à sa capitale, Kouka ou Koukaoua, aujourd'hui remplacée par Mongono comme centre commercial. Kano (98 000 hab.) est la ville de commerce la plus importante du Soudan central ; elle occupe une situation excellente pour les relations entre le Sahara et les pays soudanais ; entourée de hautes murailles, elle comprend deux villes distinctes, séparées par un marais : dans l'une les Haoussas et les Arabes habitent des maisons, dans l'autre des populations plus primitives ont des huttes soudanaises à toits de paille. D'autres villes, les unes anciennes comme Sokoto, Katsina, les autres nouvelles comme Maïdougari, parsèment cette région.

La limite de la steppe et de la savane suit à peu près celle des possessions françaises et anglaises. Sur 11 millions d'habitants que compte la Nigéria du Nord, 8 millions vivent au Sokoto et au Bornou. Grâce à cette densité de la population, si rare en Afrique, les cultures vivrières sont très développées, ainsi que l'élevage. Le plateau de Baoutchi, trop froid pour les indigènes, était délaissé par eux avant l'arrivée des Européens, et la population y était peu nombreuse. Les Européens au contraire y trouvent des conditions qui leur sont favorables. La capitale des provinces du Nord, autrefois fixée à Zounguerou, a été transférée à Kadouna. Le pays convient très bien à la culture du coton. D'autre part, la mise en valeur du plateau a été accélérée par la découverte des gisements d'étain de la région de Jos.

Les vallées du Niger et de la Bénoué, jusqu'à leur confluent à Lokodja, quoique rattachées administrativement à la Nigéria du Nord, se rapprochent plutôt des pays du Sud par leur population, leur économie agricole et leur aspect. Le palmier à huile y apparaît, et Illorin (47 000 hab.) est déjà une cité du Sud. La navigation fluviale à vapeur remonte jusqu'à Djebba sur le Niger ; Makourdi et Yola sont les principales escales fluviales de la Bénoué.

La Nigéria du Sud. — La Nigéria du Sud a un climat nettement équatorial ; les pluies s'étendent sur tous les mois de l'année. Mais il y a une différence notable entre l'Ouest et l'Est au point de vue de l'intensité pluvieuse.

La partie occidentale, qui borde le golfe du Bénin, est l'extrémité de la large zone de clairières qui commence dans la Gold Coast orientale, se continue dans le Togo et le Dahomey et où une pluviosité moindre a permis aux Noirs de défricher et d'occuper la grande forêt littorale. Là vivent les Yoroubas, qui avaient fondé le puissant État du Bénin (pl. XCII, B), type achevé du royaume noir sans influence islamique, ressemblant à l'Achanti et au Dahomey, avec les mêmes traits caractéristiques : royauté théocratique, sacrifices humains très sanglants, et aussi remarquable tradition artistique ; l'art du bronze et de l'ivoire est poussé si loin qu'on a cru pouvoir, sans preuve d'ailleurs, invoquer les influences égyptiennes ou méditerranéennes pour l'expliquer. Les Yoroubas, dont beaucoup se sont convertis à l'islam ou au christianisme, se sont rapidement occidentalisés.

La vie citadine est très développée, fait exceptionnel en Afrique noire. Ibadan compte 387 000 habitants; Ogbomocho, Iwo, Edde, Ochogbo plus de 50 000. C'est le pays le plus peuplé et le plus fertile de l'Afrique occidentale, la région par excellence du palmier à huile, les *Oil Rivers,* avec le manioc et le maïs comme cultures vivrières (pl. XCIV, B et C).



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

A. — CAVALIERS FOULBÉS DE NGAOUNDÉRÉ.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

B. — ESCORTE DU LAMIDO DE NGAOUNDÉRÉ.



Phot. P. H. de Lauwe.

A. — UN CHEF DU CAMEROUN SEPTENTRIONAL ET SES FEMMES.



Phot. E. H. Duckworth.

B. — UNE PARTIE DE LA VILLE D'IBADAN (NIGÉRIA DU SUD).



Phot. E. H. Duckworth.

C. — MARCHÉ A IBADAN.

Lagos est la capitale politique et commerciale de la Nigéria ; sa population dépasse aujourd'hui 120 000 habitants. Par la voie intérieure des lagunes, elle communique avec le Dahomey et avec le bas Niger. Elle est le terminus de la voie ferrée qui dessert Kano, en pays haoussa, et la région d'Ibadan.

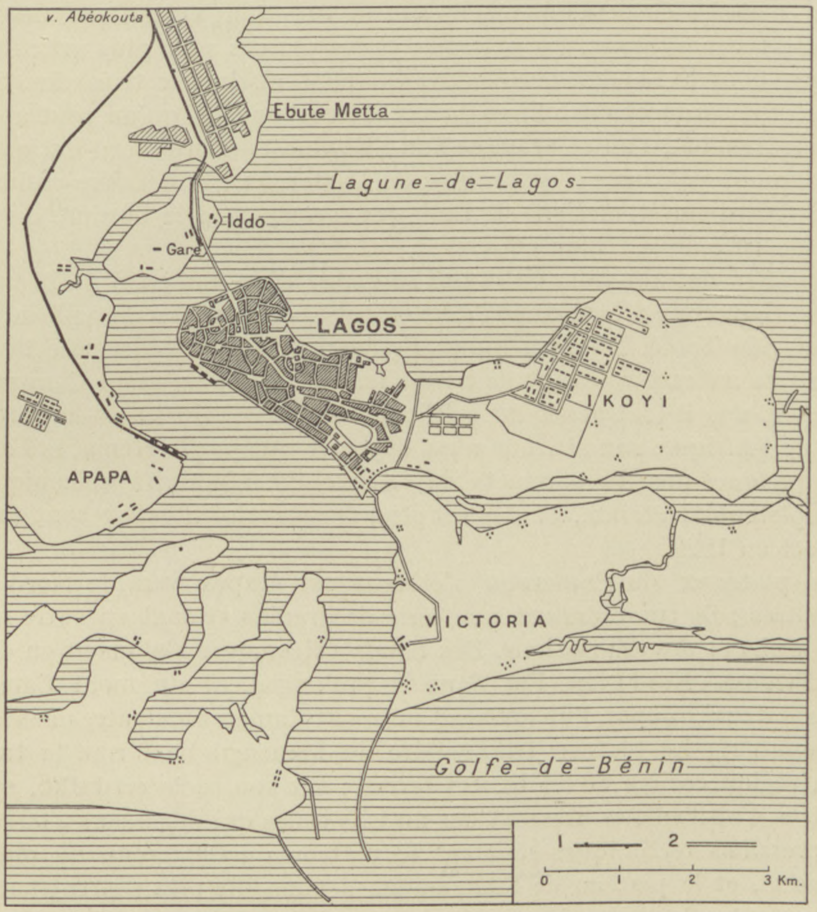


Fig. 123. — Le site de Lagos. — Échelle, 1 : 100 000.
1, Chemins de fer. — 2, Routes.

Elle est située dans une île de la lagune qu'un pont relie au continent (fig. 123).

A l'Est du Yorouba, le delta du Niger est couvert par la forêt dense, qui a 150 à 200 kilomètres de profondeur et se prolonge au delà par des forêts-galeries. C'est un pays semi-lacustre, où vivent des populations primitives. Forcados commande la branche occidentale du delta. A l'Est, la vieille escale de Bonny a été remplacée par Port-Harcourt, construit en amont, au terminus de la ligne orientale du réseau ferré et débouché du bassin houiller d'Enougou. Calabar est situé à l'embouchure de la rivière Cross, qui n'est qu'un ancien bras du Niger, navigable sur plus de 150 kilomètres.

Entre le Niger et les hauteurs du Cameroun, de la Bénoué à la mer, le pays Ibo a de nouveau une forte densité de population ; mais les Ibos (plus de 3 millions) sont très inférieurs en civilisation aux Yoroubas ; ils forment de petites communautés villageoises qui exploitent le palmier à huile.

II. — LE CAMEROUN

Le Cameroun et l'Adamaoua ont un relief beaucoup plus accidenté que les régions nigériennes. Le pays est encore constitué essentiellement par un massif cristallin, mais les dislocations récentes et les éruptions volcaniques ont rajeuni son relief ; les montagnes, les plateaux et les plaines sont plus articulés, plus variés que dans le Soudan occidental. On peut distinguer trois directions de fractures et de dislocations : l'une dirigée d'Ouest en Est, qu'on peut appeler la ligne de la Bénoué ; l'autre orientée Sud-Sud-Ouest—Nord-Nord-Est que jalonnent de grands volcans : c'est la ligne du Cameroun ; la dernière enfin dirigée Sud-Est—Nord-Ouest, ou ligne de Bali, qui correspond à la bordure du plateau africain du côté de la région côtière.

Au milieu des alluvions littorales se dresse d'un seul jet à 4 070 mètres le volcan du Cameroun ; il continue l'alignement des quatre îles du golfe de Guinée, Annobon, São Tomé, Do Principe et Fernando Po ; cette dernière île atteint 3 080 mètres au cratère éteint de Santa Isabel. Quant au mont Cameroun lui-même, c'est une île rattachée au continent. Point culminant de la partie occidentale de l'Afrique, son altitude n'est dépassée que par le Kénia, le Kilimandjaro et quelques-uns des sommets de l'Abyssinie. L'activité volcanique n'est pas complètement éteinte, et des éruptions assez violentes s'y sont produites en 1909 et en 1922.

Les plateaux du Cameroun s'élèvent par étapes vers le Nord jusqu'à 3 000 mètres ; ils comprennent une série de gradins et sont en outre articulés par des seuils et des dépressions. Des reliefs volcaniques s'alignent en direction Sud-Sud-Ouest—Nord-Nord-Est dans le prolongement du mont Cameroun ; ils forment deux groupes, l'un au Nord du mont Cameroun, l'autre dans la région de Ngaoundéré. Le plateau triangulaire du Manengouba forme la transition entre la région côtière et les hautes terres ; sur son socle cristallin, de 500 à 600 mètres d'altitude, se dressent des massifs isolés qui dépassent 2 000 mètres. Des dépressions tectoniques séparent le plateau du Cameroun du plateau de l'Adamaoua, et le plateau de l'Adamaoua des massifs plus septentrionaux qui s'étendent entre la lisière Nord du plateau et les plaines du Tchad, partagés en deux moitiés par la dépression de la Bénoué, où l'altitude tombe à 200 mètres, pour se relever à 1 200 mètres dans les monts Mandara. Des granites et autres roches intrusives et des roches éruptives, notamment des basaltes, parsèment les plateaux de sommets qui s'élèvent jusqu'à 2 000 mètres. Au plateau de l'Adamaoua se rattache le massif de Yadé (1 400 m.), soulèvement granitique formant deux terrasses successives, qui tombe assez brusquement au Nord sur la plaine du Logone.

Les principaux cours d'eau qui aboutissent directement à l'Atlantique sont la Sanaga, le Nyong, le Rio Kampo. Encombrés de chutes, aucun d'eux ne fournit une bonne voie d'accès vers l'intérieur. Néanmoins, coulant dans une région où les précipitations sont extrêmement abondantes, ils roulent des masses d'eau considérables. Le plus important de ces fleuves est la Sanaga, qui recueille les eaux d'un large éventail de rivières venues de la région de Ngaoundéré.

Dans la zone alluviale, les fleuves côtiers se confondent dans des marécages et communiquent facilement les uns avec les autres. Du mont Cameroun à Kribi, la côte est plate et sableuse ; les sédiments apportés par les fleuves sont promenés

le long du rivage par les vagues et les courants et redressés en cordons littoraux derrière lesquels s'abritent des lagunes. Entre Kribi et Kampo, la côte est rocheuse, quelques écueils précèdent le littoral, et les dépôts alluvionnaires sont peu étendus ; le massif cristallin parvient ici jusqu'à la mer.

On retrouve au Cameroun les mêmes grandes divisions naturelles que dans toute l'Afrique occidentale : une zone forestière, une zone de savanes, une zone de steppes s'y succèdent du Sud au Nord, avec quelques modifications dues au relief.

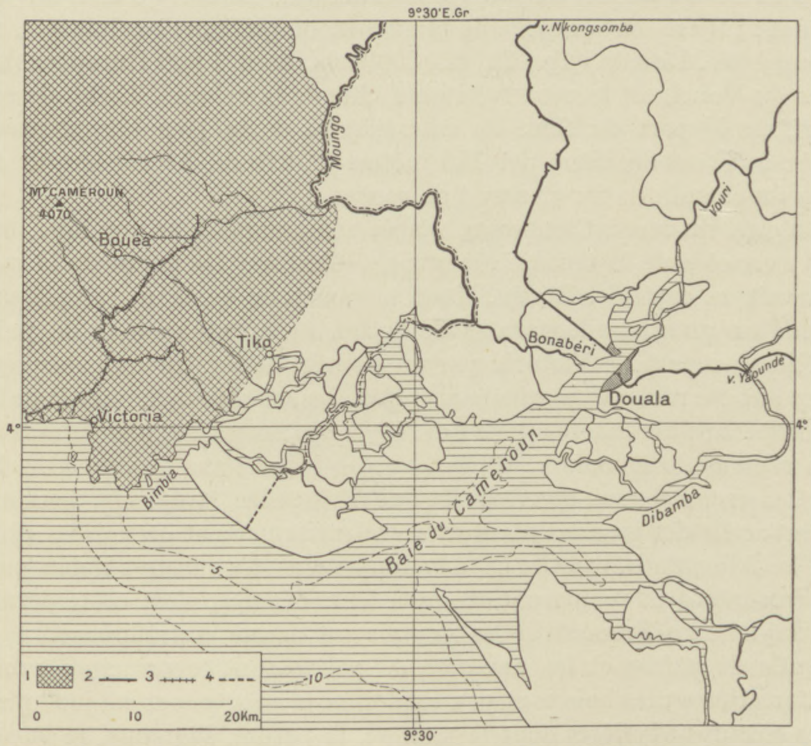


FIG. 124. — Le site de Douala. — Échelle, 1 : 800 000.

1, Régions montagneuses. — 2, Chemins de fer. — 3, Voie ferrée desservant les plantations. — 4, Limite politique.

LA ZONE FORESTIÈRE. — Les îles du golfe de Guinée appartiennent à la zone forestière, et la forêt dense y règne jusqu'à 2 000 mètres, là où elle n'a pas été défrichée pour faire place aux plantations. Deux de ces îles, São Tomé et Do Principe, appartiennent au Portugal, les deux autres, Annobon et Fernando Po, à l'Espagne. C'est São Tomé qui a été le mieux mise en valeur. Elle compte 54 000 habitants, dont moitié sont des travailleurs importés des colonies portugaises de l'Afrique australe pour les plantations de cacao, auxquelles s'ajoutent quelques plantations de café et de quinquina.

C'est également le cacao et quelque peu la canne à sucre qu'on cultive à Fernando Po, dont le port, Santa Isabel, fait face au continent. Le long du rivage, entre le Cameroun et le Gabon, l'Espagne a pris possession de la région qui s'étend du Rio Kampo au Rio Mouni et que la forêt recouvre presque entièrement ; le gouverneur réside à Fernando Po.

La zone forestière, ainsi que le climat équatorial sans saison sèche, avec des pluies surabondantes, s'étend en bordure de l'Atlantique sur 250 à 300 kilomètres de large, jusque vers Bali et Yaoundé ; elle se confond avec la grande forêt

congolaise. Elle est habitée par des Bantous, représentés tantôt par des tribus intelligentes et vigoureuses, comme les Doualas, qui, établis sur l'estuaire du Cameroun, sont de longue date en relations avec les commerçants européens, tantôt par des peuplades très arriérées et très sauvages. A l'intérieur de la forêt vivent quelques Négrilles ; ils sont en voie de disparition.

La zone côtière est bordée d'alluvions ; large d'une centaine de kilomètres au Nord, elle se rétrécit graduellement vers le Sud. Les alluvions ont comblé l'ancien golfe au milieu duquel s'élevait le massif du Cameroun qu'elles ont rattaché au continent ; il est tout entouré de plaines incomplètement colmatées, sorte de région amphibie. Douala (fig. 124) (27 000 hab., dont 1 000 Européens), à l'embouchure du Vouri, est la seule véritable ville de la colonie. Kribi, desservi par un wharf, est le port du Sud. Le commissaire de la République réside dans l'intérieur à Yaoundé, situé par 750 mètres d'altitude, à la lisière de la forêt, terminus du chemin de fer et nœud de routes.

La région du mont Cameroun, placée sous mandat britannique, était une des plus avancées de la colonie allemande. C'est sur les flancs de la montagne que s'élevait la capitale, Bouéa. Tout le pourtour de la montagne avait été transformé en grandes plantations de cacao, de caoutchouc et de palmiers à huile, reliées au port de Victoria par un chemin de fer. Mis sous séquestre, ces domaines ont été rachetés par leurs propriétaires, et plus de la moitié de la population européenne est encore allemande. Il y a également des plantations de cacao dans les régions de Douala et d'Ebolova, de tabac dans la vallée du Moungo.

Au Cameroun comme dans le reste de l'Afrique intertropicale, deux méthodes s'opposent : celle des grandes plantations scientifiquement organisées, qu'avaient adoptée les Allemands, et celle du développement des cultures riches par les indigènes eux-mêmes, à leur profit et non à leurs dépens ; c'est cette dernière méthode à laquelle les Français et les Anglais ont donné la préférence.

L'huile de palme et les amandes de palme sont le principal produit des régions forestières ; les bois sont peu exploités, le caoutchouc ne joue plus aucun rôle. Les cultures vivrières sont le manioc, la patate, l'igname, la banane, cultures épuisantes, qui nécessitent de fréquents déplacements des exploitations.

La zone des savanes. — Une zone de savanes, avec des galeries forestières dans la partie méridionale, s'étend entre la grande forêt du Sud et les steppes du Nord. Les hauts reliefs donnent à certaines de ses parties un caractère particulier. Les monts Manengouba, à l'Ouest de Nkongsomba, sont une région d'élevage, avec une végétation montagnarde et des prairies au gazon fin. Le climat est salubre et relativement frais ; aussi les Allemands avaient-ils songé à y créer une colonie de peuplement. Dans les régions de Djang, de Foumban, de Banyo, les cultures alternent avec les districts d'élevage, suivant l'altitude. La limite entre les Bantous et les Soudanais suit à peu près la limite de la forêt et de la savane.

Au Nord s'étendent les plateaux de l'Adamaoua, d'une altitude de 1 000 à 1 500 mètres. Les Foulbés, venus du Fouta sénégalais, y ont fondé un royaume au début du XIXe siècle. Ils s'établirent d'abord près de Yola, puis se répandirent dans la vallée supérieure de la Bénoué et arrivèrent à Ngaoundéré vers 1840 ; ils divisèrent le pays en provinces gouvernées héréditairement par les chefs qui les avaient conquises ; ces chefs relevaient du *lamido* ou sultan de Yola, qui relevait lui-même de l'empereur de Sokoto. Les cavaliers portaient d'épais vê-

tements matelassés et couvraient leurs chevaux d'armures du même genre, ce qui leur donnait l'aspect de chevaliers du moyen âge européen. Cet armement si particulier a eu une grande diffusion : on le retrouve au Bornou, au Baguirmi, au Djerma, au Mossi. L'emploi des armes à feu a fait abandonner l'usage de ces vêtements ; on ne les porte plus que pour les fantasias et les carrousels (pl. XCII, A ; XCIII, A et B ; XCIV, A).

Les non-musulmans, que les Foulbés appellent les Kirdis, ont été repoussés dans les montagnes inaccessibles à la cavalerie et dans les marécages ; ils se divisent en nombreux petits groupes.

L'Adamaoua est, au dire de Barth, un des plus beaux pays de l'Afrique centrale. Les cultures vivrières, mil, maïs, sorgho, riz, sont très développées, ainsi que la culture du coton indigène, que les indigènes travaillent avec habileté. Les Foulbés, essentiellement pasteurs, ont un cheptel bovin assez abondant.

La zone des steppes. — Le plateau de l'Adamaoua est limité du côté de la Bénoué et du Tchad par un ressaut assez brusque. Au Nord du 10e parallèle commence la zone sahélienne, la brousse à mimosées qui s'étend jusqu'à la région inondée entourant le Tchad. On y rencontre des massifs comme les monts Mandara, qui s'allongent du Sud-Ouest au Nord-Est, entourés de plaines monotones, au relief nul et à la pente incertaine, couvertes de latérite, de sables et d'argiles. Tandis que le Cameroun est orienté vers le golfe de Guinée, l'Adamaoua vers la Bénoué, cette région septentrionale est axée vers le Tchad. C'est une partie du Bornou, qui, comme l'Adamaoua, a été arbitrairement partagée entre la France, l'Angleterre et l'Allemagne ; cette dernière puissance n'en détenait qu'une faible partie. C'est l'élevage, pratiqué par des populations musulmanes et arabisées, qui donne à cette région sa physionomie propre. Là où la sécheresse n'est pas trop accentuée, la culture du cotonnier est très répandue.

III. — LES TERRITOIRES DU TCHAD

Le seuil qui sépare le bassin du Tchad du bassin du Congo, le Chari de l'Oubangui, a un relief très adouci ; l'altitude ne dépasse pas 600 à 700 mètres. Puis le sol se relève dans les massifs qui séparent le bassin du Tchad du Soudan Anglo-Égyptien, c'est-à-dire du bassin du Nil. Le pays est formé de gneiss, de granites, de quartzites, que couronnent des grès horizontaux. Les hauteurs du Kouti se rattachent, par l'intermédiaire des monts Bongo, au Djebel Challa, qui atteint 1 400 mètres et aboutit au Djebel Marra (3 000 m.) dans le Dar-Four. L'Ouadaï, composé de gneiss, de granites et de quartzites qui forment les principaux reliefs, ressemble à la pénéplaine archéenne du Sahara ; on y reconnaît les plissements des Saharides, plus ou moins usés et rabotés. On arrive ainsi aux plateaux gréseux de l'Ennedi et de l'Erdi, qui annoncent le Tibesti.

La plaine alluviale du Tchad, à pente insensible et presque nulle, qu'encadrent ces hauteurs, masque la plate-forme cristalline de l'Afrique équatoriale. Cependant, quelques mamelons ou rochers de faible altitude, comme le petit îlot granitique de Niellim ou le pointement éruptif d'Hadjar el Hamis (les cinq pierres) sur les bords mêmes du lac Tchad, surgissent çà et là au milieu des alluvions récentes.

La grande dépression du Tchad, qui occupe le centre de l'Afrique, loin de toutes mers, est située à la limite de la zone soudanaise et de la zone saharienne. Elle ne peut donc recevoir d'affluents notables ni du Nord, ni de l'Est, où les pluies sont rares et presque nulles. De l'Ouest même, le principal cours d'eau que reçoit directement le Tchad, l'Ouaoubé ou Yoobé, qui prend sa source près de Kano et draine les plaines du Bornou occidental, assez imposante à l'époque des crues, n'est plus marquée que par des mares stagnantes en saison sèche. C'est donc seulement du Sud que le Tchad peut être alimenté. De même que le Sénégal et le moyen Niger, le Chari, qui a un delta commun avec un autre grand réseau fluvial, le Logone, apporte aux régions sahariennes ou subsahariennes les eaux des pluies tropicales qui arrosent les contrées plus méridionales dont il est issu.

Le Chari et le Logone (fig. 125 et 126). —Toute la plaine du Chari, depuis le 8e parallèle jusqu'au Tchad et même jusqu'au Borkou, a été occupée par une ou plusieurs nappes lacustres dont le Tchad est le dernier reste. Cette plaine est devenue une vaste zone d'accumulation et de dépôt dont le comblement s'achève sous nos yeux. C'est ce qui explique la prodigieuse complication du réseau hydrographique, le lacis de dépressions, de bras morts, de marécages, de deltas intérieurs qu'on y rencontre.

Le Chari est formé de la réunion du Gribingui, du Bamingui et du Bahr Sara. Le Gribingui naît au Sud-Est de Fort-Crampel, dans une région où ses sources et celles de ses affluents sont très rapprochées de celles des affluents de l'Oubangui. Il est rejoint par le Bamingui, venu du Sud-Est, qui lui impose sa direction. L'Aouk lui apporte les eaux d'une région marécageuse de 150 kilomètres, inondée à la saison des pluies.

En aval de Fort-Archambault, le Bahr Sara vient se réunir aux eaux venues du Sud et du Sud-Est. C'est la branche maîtresse du Chari et son nom même, Sara, qui signifie « fleuve », paraît être une forme adoucie du mot Chari. Les Foulbés appellent les rivières *mayo*, les Haoussas *goulbi*, les Kanouris *komadougou*, les Arabes *bahr*. Le Sara apporte un volume d'eau beaucoup plus fort que le Gribingui; né sous le nom d'Ouahm dans le massif de Yadé, il se déroule dans des régions où les pluies sont très abondantes; ses crues atteignent 5 à 6 mètres.

Dans la région de Fort-Archambault se trouve un premier delta intérieur, une première zone d'inondation. Les collines granitiques de Niellim ont sans doute formé un barrage en amont duquel les eaux se répandaient dans un vaste lac, peu à peu colmaté par les alluvions. A l'Est, le Bahr Salamat, rivière temporaire qui n'a d'eau que pendant quelques mois, draine une vaste région marécageuse; à l'Ouest, des communications s'établissent entre les eaux du Chari et celles du Logone.

Le Chari, après s'être resserré à Niellim, s'étale de nouveau. Tout le pays, à une époque peu éloignée, sur plus de 300 kilomètres de largeur, était couvert d'innombrables canaux communiquant entre eux par une infinité de bras, tantôt enserrant des aires exondées plus ou moins étendues, tantôt venant déboucher dans de vastes lagunes. Dans la saison des pluies, le pays se transforme en un immense marais : le sol est recouvert d'une nappe d'eau chargée de limon, de 10 à 40 centimètres de profondeur, qui ne semble couler dans aucun sens ; seuls les villages, bâtis sur de légères protubérances, émergent de cet océan liquide. En saison sèche, cette eau s'évapore, et l'argile qui constitue le sol se fendille et se crevasse ; il ne reste plus que des mares au milieu desquelles s'é-

battent des troupes nombreuses d'hippopotames. C'est à la hauteur du 10e parallèle que cette immense zone marécageuse, alimentée à la fois par le Chari et par le Logone, atteint sa plus grande largeur.

Le Logone comporte une branche occidentale et une branche orientale. La branche occidentale, appelée Mbéré, vient de l'Adamaoua méridional. La branche orientale, appelée Penndé, moins considérable que la branche occidentale, vient du massif de Yadé; elle communique avec le Bahr Sara pendant l'hivernage. A hauteur de Bongor, d'autres communications s'établissent entre le Logone et le Chari en saison des pluies. C'est seulement à Fort-Lamy que le Logone se confond définitivement avec le Chari. Sa crue, qui paraît être de 4 m. en moyenne à Laï, est plus courte et moins considérable que celle du Chari, qui atteint en moyenne plus de 7 m. (7 m. 90 en 1905, 6 m. 54 en 1935); elle se produit en octobre-novembre.

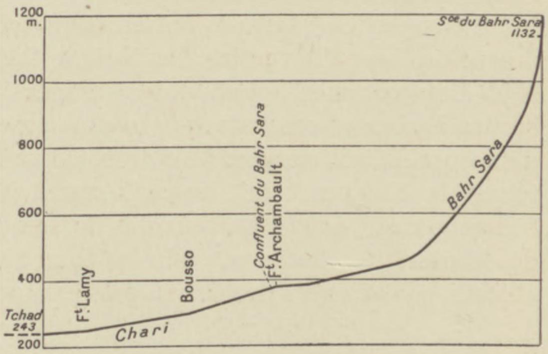


Fig. 125. — Profil en long du Chari.

Dans les années de très fortes crues, les eaux du Logone se déversent dans le Toubouri et le Mayo Kebbi à hauteur de Bongor. Il est évident qu'un phénomène de capture se prépare en ce point, dans une région où les changements hydrographiques sont extrêmement rapides; il est particulièrement caractérisé au coude d'Éré. Cette capture aurait pour conséquence d'assécher la région du Tchad en la privant des eaux qui la fertilisent. Les avis diffèrent sur l'imminence du danger et l'urgence d'y porter remède. Un barrage établi près de Mbourao éviterait la capture et accumulerait en saison des pluies les eaux qui se déversent dans la dépression du Toubouri; il fournirait de la force électrique et permettrait la culture du coton irrigué jusqu'à Garoua (fig. 127).

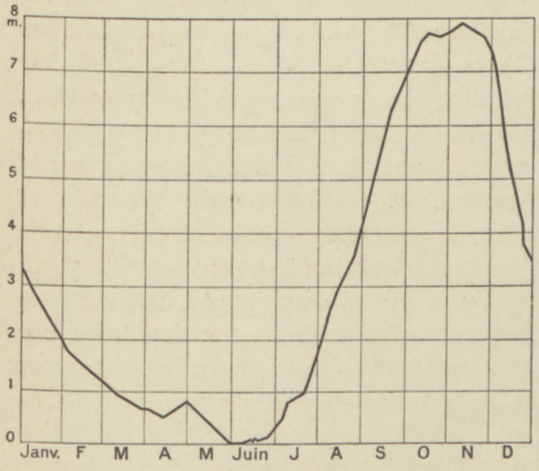


Fig. 126. — Crue du Chari à Fort-Lamy.

Le lac Tchad. — Le Tchad est le dernier reste d'une immense dépression en voie de comblement. C'est un vaste marécage, un cul-de-sac sans rives certaines, une mare immense qui avance ou recule au gré des fleuves qui s'y déversent, « un cadavre de lac en pleine décomposition ». Grâce aux belles explorations de Tilho, on est aujourd'hui très complètement renseigné sur le Tchad et les particularités hydrographiques qu'il présente.

Au point de vue topographique, le relief immergé du Tchad diffère de celui que présentent d'ordinaire les lacs de grande étendue. Son creux est insignifiant ; la profondeur moyenne atteint à peine 1 m. 50, pour une superficie presque aussi

grande que celle de la Belgique ; son volume d'eau est quatre fois plus faible que celui du lac de Genève, alors que sa superficie est environ quarante fois plus considérable. Le Tchad n'est pas un bassin aux rives bien définies dans lequel le niveau de l'eau peut varier sans que la superficie de la nappe liquide soit modifiée de façon trop sensible ; son étendue est essentiellement variable d'une saison à l'autre et d'une année à l'autre.

La superficie n'est pas entièrement occupée par les eaux. Barth a raconté sa déception lorsqu'il voulut aller voir le lac ; il ne put apercevoir l'eau libre, le Ngui-Boul comme l'appellent les indigènes ; il chemina longtemps à travers de hautes herbes et constata que la plus grande partie du Tchad présente l'aspect d'une prairie submergée. Vers le Nord et l'Est, la transition entre le lac et les terres du Kanem se fait insensiblement. D'Est en Ouest se succèdent des îles définitivement émergées, puis des îlots en formation, puis des bancs de vase et des hauts-fonds herbeux, enfin les eaux libres. Les îles hautes formées de sables siliceux sont élevées de 12 à 15 mètres au-dessus du niveau du lac; leur altitude

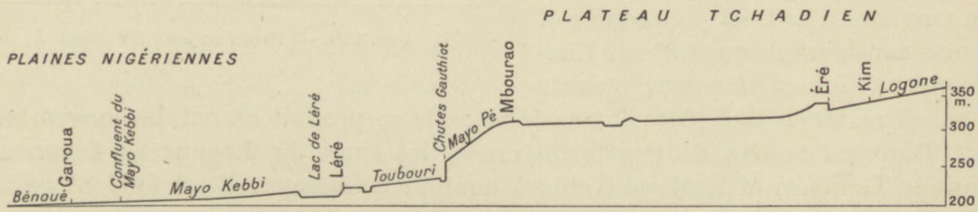


Fig. 127. — Profil schématique du Logone à la Bénoué.

va en décroissant d'Est en Ouest ; elles sont entrecoupées de canaux ou *bahar*, tantôt desséchés, tantôt pleins d'eau, qui s'enfoncent profondément dans les terres comme des milliers de tentacules ; elles sont habitées par les Boudoumas et les Kouris, qui y ont leurs villages et leurs plantations. Plus à l'Ouest, les îles basses, élevées de 2 à 3 mètres seulement, servent de pâturages aux troupeaux de bœufs qui constituent la seule richesse de l'archipel. Les bancs et les hauts-fonds qui découvrent aux basses eaux, pour disparaître en totalité ou en partie au moment de la crue, sont envahis par une végétation touffue d'herbes et d'*ambadj*. Iles et hauts-fonds sont orientés Nord-Ouest—Sud-Est ; ils sont le produit combiné de l'alluvionnement et des apports de sable par le vent du Nord-Est. Deux poches d'eau correspondent à l'embouchure de la Yoobé et à celle du Chari ; cette dernière, plus considérable que la première, peut atteindre par endroits 4 mètres de profondeur, mais elle présente de nombreux hauts-fonds ; les indigènes déplacent leurs pirogues au moyen de longues perches et utilisent rarement la pagaie (pl. XCV, B).

Les eaux du Tchad sont douces à l'embouchure du Chari et de la Yoobé ; partout ailleurs, elles sont légèrement saumâtres, leur degré de salinité variant d'ailleurs d'un point à un autre et aussi suivant l'époque de l'année. Étant donné les différences d'étendue et de niveau considérables que présente le lac, le jeu des crues et des décrues paraît amener l'accumulation du sel dans certains golfes ; comme cela arrive pour la mer Caspienne, le lac se dénatronise automatiquement.

Le Tchad est un gigantesque pluviomètre. Son niveau est fonction, d'une part, des apports des tributaires et des chutes de pluie, d'autre part des pertes de l'évaporation, auxquelles il faut joindre l'absorption par la végétation palustre



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

A. — EXPLOITATION FORESTIÈRE AU CAMEROUN.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

B. — PLAINE D'INONDATION DU TCHAD.

G. U., t. XI, Pl. XCV.



Phot. Service Intercolonial d'Inform. et de Doc.

A. — TROUPEAUX AU PATURAGE A NGAOUNDÉRÉ.



Phot. Pierre Ichac.

B. — BŒUFS DES BOUDOUMAS CHANGEANT DE PATURAGE.
Guidés par leurs bergers chevauchant des flotteurs, ils traversent à la nage un des bras du Tchad.

et l'infiltration. Les fluctuations saisonnières du lac suivent celles de la nappe fluviale dont il est l'épanouissement ; le niveau le plus bas se constate en juillet, le plus haut en décembre. En moyenne, la différence de niveau entre les hautes et les basses eaux est d'environ 60 centimètres. Mais les rives sont si plates que l'étendue du lac se trouve doublée aux hautes eaux, passant de 10 000 à 18 000 kilomètres carrés. Ce sont là des données approximatives, car le Tchad est un véritable Protée ; il est à peu près impossible d'indiquer sa superficie, essentiellement variable d'une saison à l'autre et d'une année à l'autre (fig. 128).

En ce qui concerne les variations séculaires du lac, d'après les traditions indigènes, il se dessécherait à peu près complètement une fois par siècle, et cet asséchement serait suivi d'une période de hausse. Le dernier asséchement se

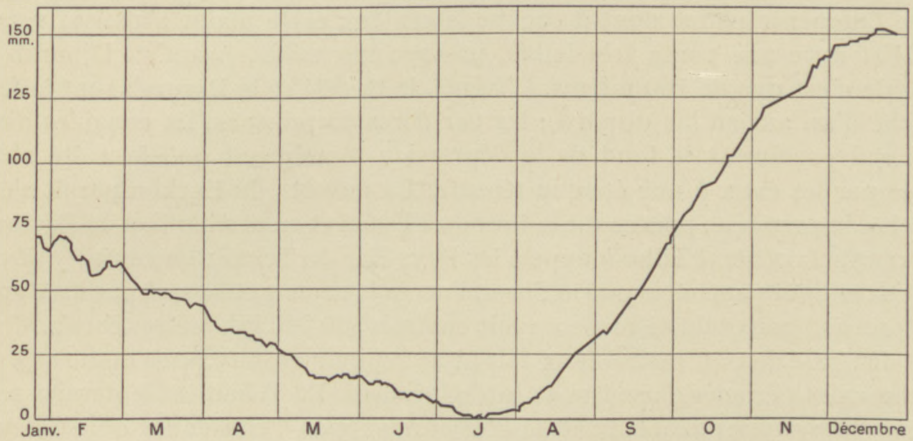


Fig. 128. — Oscillations annuelles du niveau du Tchad.

serait produit vers 1828-1833. A l'époque du voyage de Nachtigal, en 1871, le Tchad était en crue considérable. Nguigmi était détruit et l'eau parvenait jusqu'à Hadjar el Hamis. A partir de 1900, nous avons des observations plus précises ; une grande crue eut lieu en 1902, puis une baisse très accentuée de 1905 à 1914 ; il n'y avait plus d'eau au Nord de l'embouchure de la Yoobé. Le niveau du lac a remonté, depuis, de 2 mètres environ. Il suffit de comparer les deux cartes dressées par Tilho et qui représentent le Tchad en 1904 et en 1908 pour voir combien son aspect et son étendue peuvent se modifier d'une année à l'autre. Dans l'état actuel des connaissances, il ne paraît pas possible de connaître la périodicité de ces variations, s'il y en a une.

A travers ces oscillations, le Tchad semble s'acheminer vers une disparition relativement assez rapide. Le vrai péril pour le lac est l'évaporation intense des zones inondées. Comme dans tout bassin fermé, les alluvions restent sur place et surélèvent le niveau de base ; elles exhaussent lentement le fond de la cuvette imprécise où s'épanouit la nappe tchadienne. Les sables apportés par les vents prennent aussi une part importante à son comblement ; les résidus de la décomposition des végétaux viennent s'y joindre. La division en cuvettes distinctes qui semble devoir se produire entre les deux poches du Nord et du Sud tend encore à activer la disparition du lac en rompant la continuité de la nappe d'eau. On retrouve au Tchad les phénomènes ordinaires que présentent les lacs des régions désertiques et subdésertiques et qui ont amené au Sahara la disparition des réseaux fluviaux et lacustres. L'hydrographie revêt une forme

pathologique ; on assiste à la décomposition du système ; la cuvette une fois comblée, le Chari ira se perdre dans les sables comme le Ziz ou la Saoura.

Au Sud-Est du Tchad, un sillon, le Bahr el Ghazal ou Soro, s'allonge sur 500 kilomètres, jusqu'au Djourab. L'eau du lac se répand plus ou moins loin dans cette dépression suivant l'importance de la crue annuelle. D'après des témoignages indigènes assez imprécis, on circulait encore en pirogue dans le Soro à la fin du XVIIIe siècle et les eaux seraient arrivées à deux ou trois reprises jusqu'au Borkou au cours du XIXe siècle. La question s'est longtemps posée de savoir si le Soro devait être regardé comme un affluent ou comme un effluent du Tchad. Les mesures altimétriques de la mission Tilho ont montré que la pente générale est dirigée du Tchad vers le Borkou et non du Borkou vers le Tchad.

Le Tchad, dont l'altitude est estimée à 243 mètres, n'est pas au point le plus bas de l'immense plaine dont il occupe le centre ; cette plaine s'abaisse vers le Nord-Est avec une pente très faible, presque insensible, jusqu'au Djourab où l'altitude n'est que de 160 mètres. L'Égueï, le Bodélé et le Djourab sont le fond desséché d'un ancien lac disparu ; les vertèbres de poissons, les coquilles d'eau douce qui parsèment le fond de la dépression témoignent qu'elle a été abandonnée par les eaux à une époque récente. La cuvette du Borkou paraît s'être desséchée la première, puis ce fut le tour de l'Égueï et en dernier lieu du Djourab. C'est ce que le général Tilho a appelé les Pays-Bas du Tchad; les eaux s'y déversaient sans doute autrefois par le Soro ; l'accès leur en a été barré par les dunes. La dépression paléotchadienne couvrait environ 300 000 kilomètres carrés. Cette mer a dû s'assécher au moins deux fois et se remplir ensuite, sans doute suivant le rythme des périodes glaciaires et interglaciaires. Le Tchad est le dernier reste d'une ou plus vraisemblablement de plusieurs nappes d'eau douce qui se déversaient les unes dans les autres. Comme dans tout le Sahara, le climat désertique, l'obstruction mécanique par les dunes, l'absence de niveau de base fixe ont été funestes aux eaux courantes ou stagnantes (fig. 129).

Les pays du Tchad. — La région du haut Chari, autour de Fort-Archambault, est parmi les plus favorisées de l'Afrique centrale. Les populations forment la transition entre les tribus de la forêt, primitives et sauvages, et les populations relativement civilisées du Nord, qui ont subi des influences haoussas et foulbés. Les Saras constituent un groupe assez homogène ; c'est une population de grande taille, au teint très foncé ; les femmes portent dans les lèvres des disques de bois, le *soundou* ; on les appelle les « négresses à plateau ». La densité (15 au kilomètre carré) est relativement très élevée, et, comme les Saras sont des agriculteurs remarquables, les savanes parsemées de bosquets de karité ont fait place à des cultures très étendues de gros mil et de coton ; le pays Sara est, comme le Mossi, un petit réservoir de main-d'œuvre qu'on est tenté d'exploiter au profit des régions qui en sont dépourvues.

Les pays en bordure du Soudan Anglo-Égyptien sont depuis des siècles ravagés par la chasse à l'homme, à laquelle les musulmans se livraient sur les païens, appelés par eux les Kirdis, et qui avait atteint son maximum d'intensité à la fin du XIXe siècle. La population, arabe ou arabisée, en tout cas musulmane, s'y superpose aux anciennes populations, de provenance très diverse. Les musulmans avaient fondé dans cette région des États militaires à organisation féodale, qui pratiquaient des razzias dans les contrées voisines. Tels étaient le Baguirmi, le Kouti, l'Ouadaï.

Le plus puissant de ces États était l'Ouadaï, qui avait conquis le Baguirmi. Les plaines de l'Ouadaï sont à une altitude d'environ 500 mètres ; les sommets atteignent 1 200 mètres. Dans le Sud, les massifs sont espacés et s'ennoient sous



Fig. 129. — Les Pays-Bas du Tchad. — Échelle, 1 : 7 500 000.

1, Limite approximative du lac paléotchadien. — 2, Marais. — 3, Altitudes de plus de 400 mètres.

des dépôts récents d'origine lacustre ou éolienne, pour aller disparaître sous les argiles du bassin du Chari ; au Nord, ils se soudent et sont limités par des murailles de grès rouge. Au Massalit naissent quelques grands oueds qui, réunis sous le nom de Bahr Salamat, vont rejoindre le Chari. La plupart des oueds coulent d'Est en Ouest ; le plus important, le Batha, contient de l'eau vive pendant deux ou trois mois ; il aboutit au lac Fittri, qui, en juin, a une superficie de 110 kilomètres carrés ; à l'automne, la crue atteint 1 m. 50 à 2 mètres, et la superficie est quintuplée.

L'Ouadaï appartient à la zone sahélienne ; la culture n'y est possible que dans les dépressions où l'eau s'accumule. Les principales cultures sont le petit mil, un peu de blé, de coton, quelques légumes. Mais la principale ressource des régions situées entre le 12e et le 15e parallèle est l'élevage des chevaux, des bœufs, des moutons, et plus au Nord des chameaux.

Les Arabes, s'ils ne sont pas le groupement le plus nombreux dans la région du Tchad, sont le plus important par la richesse et l'influence. L'Ouadaï est fortement arabisé et islamisé ; il passe pour très fanatique, mais la vive résistance que les Français y ont rencontrée a surtout des causes économiques, les entraves apportées par eux aux razzias esclavagistes. La population de l'Ouadaï est évaluée à 900 000 habitants. La capitale, Abéché, où résidait le sultan entouré des grands dignitaires, avait 28 000 habitants en 1912 ; elle n'en a plus que 6 000 depuis que la permission a été donnée aux captifs de case de retourner dans leur pays d'origine.

Les alluvions fertiles du Chari-Logone permettent la culture dans une zone dont le climat est déjà saharien. L'aménagement des inondations transformerait le pays en grenier à mil et à riz et en terre à coton. Dès à présent, les cultures cotonnières des indigènes sont assez étendues, et l'élevage assez développé ; c'est aussi l'élevage que pratiquent les Boudoumas et les Kouris dans l'archipel du Tchad. Fort-Lamy, située en face de l'embouchure du Logone, à proximité de Kousseri et des autres villes de l'ancienne colonie allemande, est le centre de cette région.

Les pays situés au Nord et à l'Est du Tchad sont nettement sahariens et ont été décrits avec le Sahara. Entre les Pays-Bas du Tchad et l'Ennedi, le Mortcha constitue une zone intermédiaire.

IV. — LES COMMUNICATIONS

L'outillage portuaire et ferroviaire du Soudan central, longtemps insuffisant, s'est graduellement amélioré. La Nigéria dispose des ports de Lagos, Forcados, Port-Harcourt et Calabar, auxquels s'ajoute Victoria dans le Cameroun sous mandat anglais, le Cameroun sous mandat français de ceux de Douala et de Kribi. Lagos, sur une île de la lagune, est de beaucoup le plus important de ces ports. Il communique avec la mer par un chenal percé à travers le cordon littoral; une gare maritime, et de nouveaux quais en eau profonde créés à Apapa en font le port le plus moderne de la côte (voir fig. 123). Le trafic des ports de la Nigéria atteint 4 321 000 tonnes, dont 2 892 000 pour le port de Lagos (fig. 130).

Douala occupe une situation excellente, au fond de la baie du Cameroun ; il paraît cependant avoir été quelque peu surfait. Les Allemands voulaient en faire le grand port de l'Afrique occidentale ; malgré les aménagements qui y ont été effectués, en donnant à la passe plus de 5 mètres de profondeur et en construisant des quais, les grands navires préfèrent souvent mouiller à l'entrée de l'estuaire plutôt que de s'engager dans le dédale des vases et des mangroves (voir fig. 124). Le trafic du Cameroun atteint 2 millions et demi de tonnes.

La Nigéria est exceptionnellement favorisée au point de vue des voies navigables, qui sont parmi les meilleures de l'Afrique. Aux hautes eaux, de juillet à octobre, les vapeurs calant 2 mètres circulent entre Akassa, à l'embouchure du Niger, et Djebba ; la navigation peut même remonter la Kadouna, affluent du

Niger, jusqu'à Ouchichi, tout près de Zounguerou. Surtout la Bénoué offre à la navigation des conditions excellentes. C'est le seul cours d'eau africain qui ne soit pas interrompu par des cataractes dans son cours moyen. Barth déclarait que c'était une porte ouverte en Afrique à l'influence irrésistible de l'Europe, et Flegel disait que c'est la seule voie vraiment navigable qui mène au cœur du continent noir; longeant les pays les plus fertiles et les plus peuplés du Soudan, elle ouvre un accès direct vers les pays du Tchad. Elle est navigable en toute saison jusqu'à Ibi, en saison des pluies jusqu'à Yola et même jusqu'à Garoua avec 2 mètres de profondeur. Le premier steamer quitte Lokodja au début de juillet. Son affluent le Mayo Kebbi peut être remonté jusqu'à Léré. Les fleuves du Cameroun ne sont utilisables que sur de faibles longueurs ; la Sanaga et le Nyong ont un bief maritime et un bief moyen séparés par des chutes.

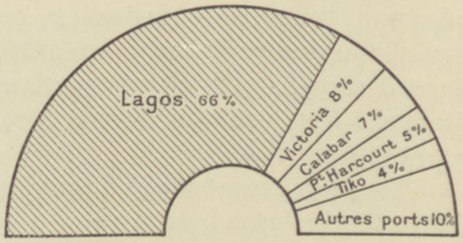


FIG. 130. — Importance relative des différents ports de la Nigéria (marchandises embarquées et débarquées).

La Nigéria compte 2 760 kilomètres de chemins de fer, qui complètent ses voies navigables. La présence des mines de houille et des mines d'étain a rendu la construction et l'exploitation de ces voies possibles et désirables. La ligne de Lagos à Kano, achevée en 1911, franchit le Niger à Djebba, détache près de Zounguerou un embranchement sur Baro, à Zaria un autre embranchement sur Gousaou, en direction de Sokoto, et un autre embranchement sur Jos, Boukourou et les mines d'étain du Baoutchi ; au total, 1 365 kilomètres. Une autre ligne de 940 kilomètres, achevée en 1926, part de Port-Harcourt, dessert les charbonnages d'Oudi, traverse la Bénoué à Makourdi et se soude à la ligne de Lagos en deux points, à Kadouna et près de Zaria. Deux lignes sont en projet : l'une de Kano sur Maïdougari, l'autre de Makourdi sur Maïdougari, qui compléteraient le réseau déjà existant. En attendant, une route automobilable relie Kano à Maïdougari et à Fort-Lamy.

Au Cameroun, la ligne du Nord (160 km.) va de Bonabéri, en face de Douala, à Nkongsomba, au pied des monts Manengouba. On a renoncé à prolonger cette ligne vers le Nord en raison des difficultés techniques et parce qu'on a pensé qu'il serait illusoire de vouloir par cette voie concurrencer la Bénoué et les chemins de fer de la Nigéria. La ligne du Centre, construite par les Allemands de Douala à Njock, a été poussée en 1927 jusqu'à Yaoundé (km. 307) ; un embranchement rejoint à Mbalmayo le point de départ du bief navigable du Nyong. Les Allemands avaient formé le projet de rejoindre les voies ferrées du Soudan Anglo-Égyptien par un transafricain ; ce projet est pour le moment ajourné. Peut-être la ligne de Yaoundé sera-t-elle prolongée ultérieurement sur Bangui et sur Fort-Archambault, mais actuellement, au Cameroun et au Tchad, on s'est attaché surtout à développer le réseau routier. Une route relie Yaoundé à Bangui et une autre route, partant également de Yaoundé, parvient à Fort-Lamy par Ngaoundéré.

Le Tchad est un point mort, un centre de divergence, un pôle négatif. La région du Tchad, située au cœur de l'Afrique, est comme enfermée et séparée du reste du monde. Elle est d'autre part sollicitée presque également par des voies concurrentes.

Le Chari et le Logone sont navigables aux hautes eaux, le Chari jusqu'à Fort-Crampel sur le Gribingui, jusqu'à Batangafo sur le Bahr Sara, le Logone jusqu'à Laï. On s'est efforcé d'abord d'accéder au Chari par la voie de l'Oubangui. La navigation cessait à Fort-Sibut, sur un affluent de l'Oubangui, et reprenait à Fort-Crampel ; la distance à franchir — 240 kilomètres — est relativement faible. Mais rien ne montre mieux que l'histoire de ce seuil de portage à quelles difficultés se heurtent les transports en Afrique dans les régions où les animaux domestiques ne peuvent vivre. Le transit destiné au Tchad atteignait 300 tonnes par an : il fallait les répartir en charges de 28 à 30 kilos, ce qui représentait 9 000 charges et, pour 12 000 porteurs, 100 000 journées de portage. La population, décimée par la fatigue, la famine, les maladies, fuyait cette funeste route de ravitaillement. De Bordeaux, les marchandises mettaient parfois dix-huit mois pour parvenir à Fort-Lamy, elles revenaient à des prix fabuleux, d'autant plus que les pertes occasionnées par les difficultés de transit et les multiples transbordements allaient jusqu'à 90 p. 100. C'est seulement en 1919 que le portage a disparu par la construction d'une route de 380 kilomètres allant de Bangui à Batangafo sur le Bahr Sara, qui a été prolongée sur Fort-Archambault et Fort-Lamy.

On a également tenté d'accéder par la voie de la Bénoué, en remontant le Mayo Kebbi jusqu'à Léré ; il y a sept jours de portage jusqu'à Bongor sur le Logone, car on a renoncé à utiliser le Toubouri, qui nécessitait une double rupture de charge ; on peut employer ici les bœufs porteurs ou les chevaux, mais c'est encore la route de Garoua à Bongor et à Fort-Lamy qui a fourni la vraie solution, en attendant la construction éventuelle d'un chemin de fer de Garoua au Logone.

La route qui relie l'Afrique Occidentale Française au Tchad par Zinder, praticable en territoire français depuis les modifications de la frontière, reste longue, coûteuse, pénible ; elle comporte un trajet de 1 500 kilomètres à chameau de Niamey au Tchad ; elle est néanmoins utilisée pour les relèves des troupes indigènes, mais il ne faut pas compter que les marchandises puissent l'emprunter.

La route transsaharienne qui aboutissait à Tripoli est de plus en plus abandonnée. Autrefois l'Adamaoua, à 200 kilomètres de la mer, exportait les esclaves et l'ivoire à travers 1 700 kilomètres de Sahara. « C'est, dit un écrivain, comme si les filateurs de la Saxe envoyaient leurs cotonnades à Constantinople au lieu de les diriger sur Hambourg pour leur faire prendre la mer. » Aussi le courant s'est-il renversé vers la Bénoué ; les marchandises européennes, notamment les tissus de Manchester à destination du Baguirmi et de l'Ouadaï, arrivent par Yola et par Kano.

Un autre courant commercial se dirige vers le Nil et, par El Facher, vers la voie ferrée qui aboutit à El Obeïd. C'est de ce côté que sont drainées normalement les régions situées à l'Est du Tchad. C'est aussi la route que suivent les pèlerins de la Mecque, nombreux dans ces pays où l'islam est ardent et vigoureux.

Quant aux autres régions tchadiennes, elles sont naturellement orientées vers la Bénoué, les voies ferrées de la Nigéria et les routes du Cameroun, où l'institution du mandat français a remédié dans une certaine mesure à la configuration si défectueuse des possessions françaises. Il peut cependant y avoir intérêt, dans un but impérial, à maintenir et à resserrer, par exemple par la construction d'une voie ferrée de Bangui à Batangafo et à Fort-Archambault, les liens qui unissent le Tchad à l'Afrique Équatoriale Française.

V. — *LES GRANDS PRODUITS ET LE COMMERCE*

Le Soudan central présente sensiblement les mêmes conditions de mise en valeur que le Soudan occidental. On y trouve, entre la zone trop sèche qui avoisine le Sahara et la zone trop humide de la grande forêt, une zone intermédiaire où les cultures indigènes se sont développées. Comme dans la boucle du Niger, on y rencontre des districts d'inondation qui font reculer vers le Nord la zone aride. La région la plus favorisée est le pays qui s'étend entre le Niger et la Bénoué ; elle offre un heureux étagement des climats et des cultures et surtout, ce qui est si rare en Afrique, une population dense et des villes prospères. Le Cameroun, sur lequel les Allemands fondaient de grandes espérances, ne vaut pas la Nigéria. Quant aux territoires du Tchad, bien que ruinés par la traite et les guerres, ils renferment, autour de Fort-Archambault, des parties très favorisées. Leur mise en valeur est à peine commencée ; elle est rendue difficile par leur éloignement, le manque de communications et de main-d'œuvre. Les Allemands au Cameroun, malgré quelques efforts dans les régions côtières, n'étaient pas beaucoup plus avancés, et si l'Afrique Équatoriale Française a été longtemps la « Cendrillon coloniale », Zimmermann, en 1913, appelait le Cameroun « la colonie négligée ». Dans l'Adamaoua, autour de Garoua, on retrouve la même région de grandes cultures indigènes que dans la Nigéria et dans le Tchad. Du Sud au Nord, c'est partout la même succession : la grande forêt équatoriale, les galeries forestières, les grandes cultures soudanaises, enfin la steppe du Nord.

Comme dans les régions nigériennes, on s'est longtemps borné à l'exploitation des produits spontanés, dans lesquels il faut comprendre le palmier à huile. L'éléphant, bien qu'on ait pris des mesures pour le protéger, est en voie de disparition, et les essais de domestication, tentés notamment à Yaoundé, n'ont donné que peu de résultats. Le caoutchouc, en particulier le singulier caoutchouc des racines, résultat d'une adaptation des plantes aux incendies répétés, qu'on a quelque temps exploité au Tchad, n'a pas résisté à la concurrence des caoutchoucs de plantation asiatiques. Les bois sont exploités au Cameroun et en Nigéria, mais la Côte d'Ivoire et le Gabon suffisent en général à saturer le marché (pl. XCV, A). Reste le palmier à huile, très abondant en Nigéria et aussi au Cameroun. La Nigéria produit 150 000 tonnes d'huile de palme et 260 000 tonnes d'amandes, 200 000 tonnes d'arachides ; le Cameroun, 60 000 tonnes d'huile de palme et 40 000 tonnes d'amandes ; bien qu'il y ait quelques huileries mécaniques au mont Cameroun, l'industrie et la fabrication de l'huile sont encore très primitives, et une grande partie des palmeraies demeure inexploitée.

Dans la région forestière, les cultures vivrières sont le manioc, le taro, l'igname, la patate, la banane ; dans la région de transition entre la forêt et la savane, le maïs, le gros mil et le riz ; dans la savane, le gros et le petit mil ; au Bornou, on cultive même un peu de blé.

L'élevage du bœuf (pl. XCVI, A et B) et du cheval est extrêmement florissant dans les régions voisines du Tchad, notamment dans l'Ouadaï et le Baguirmi, et d'une manière générale au Nord du 10e parallèle. Il est assez difficile de donner des chiffres ; on évalue le nombre des bœufs à 2 millions dans la région du Tchad, à 3 millions en Nigéria, à 2 millions dans l'Adamaoua. On estime à 3 millions le nombre des moutons du Tchad, où l'on a importé un petit troupeau de mérinos. La viande est médiocre, les épizooties fréquentes. Cependant, le développement

de l'élevage présente un vif intérêt pour le ravitaillement en viande des régions de l'Oubangui et du Congo qui manquent totalement de bétail et où les ravages de la tsé-tsé n'ont pas permis jusqu'ici son acclimatation; on a cependant essayé, en Nigéria, au Congo Belge, de vacciner les bœufs contre la piqûre des glossines, et il n'est pas impossible qu'avec de la persévérance on obtienne des résultats.

Le cacao est actuellement la principale culture d'exportation, comme à la Gold Coast et à la Côte d'Ivoire. Il y a de belles plantations dans les îles du golfe de Guinée, surtout à São Tomé, au Cameroun sur les flancs du mont Cameroun, ainsi que dans les régions du delta. La production atteint 60 000 tonnes en Nigéria, 28 000 tonnes au Cameroun. On est d'accord pour estimer que la meilleure méthode consiste dans la distribution de graines de cacaoyer aux indigènes. Les plantations de café se développent au Cameroun à Nkongsomba, à Djang, à Foumban; on y cultive, entre 1 200 et 1 400 mètres, le *Coffea arabica*, qui donne un produit de première qualité.

Le coton occupe de grandes étendues en Nigéria. Plus on s'avance vers le Nord et l'Est, plus les espaces consacrés à cette culture deviennent vastes. L'Adamaoua et le Bornou sont de vastes plantations de cotonniers. Le pays Sara, à l'Ouest de Fort-Archambault, lui convient parfaitement; ce pays, une fois aménagé et accessible, doit devenir une grande rizière mélangée de champs de coton, ainsi que le moyen Logone autour de Laï. La formule paraît être la plantation familiale indigène, surveillée et dirigée par les Européens. Diverses sociétés ont fait des efforts dans ce sens depuis quelques années; elles ont introduit le coton américain à soie moyenne; elles fournissent la semence, achètent la récolte et procèdent à l'égrenage. L'exportation de la Nigéria, après avoir atteint 11 000 tonnes, est descendue à 7 000 tonnes en 1937, tandis que celle du Tchad, jusqu'ici insignifiante, s'élevait à au moins 3 000 tonnes; une grande partie du coton est d'ailleurs utilisée par les indigènes, qui le tissent pour leur usage personnel.

La Nigéria, déjà favorisée par la densité relative de sa population, possédant les meilleures voies navigables et les ayant complétées par des voies ferrées, renferme en outre des richesses minières en exploitation. Au Baoutchi, l'étain se rencontre au voisinage des intrusions granitiques ; on l'exploite dans les alluvions sableuses des rivières, la concentration de la cassitérite s'effectuant par gravité. Il existe de grandes et de petites exploitations, très disséminées. La production varie suivant les fluctuations du cours des métaux; en 1937, elle a atteint 12 000 tonnes. On exploite aussi l'or (1 000 kg.).

Le vaste bassin houiller d'Oudi et d'Enougou, situé à 250 kilomètres au Nord de Port-Harcourt, est le seul qui soit actuellement connu dans toute l'Afrique occidentale; il est très activement exploité et donne annuellement 300 000 tonnes. Au Cameroun, on a commencé à exploiter l'or (436 kg.), l'étain (330 t.), le titane (100 t.).

La Nigéria est une des plus florissantes colonies tropicales de la Grande-Bretagne et paraît appelée à un très bel avenir. Le commerce atteint 34 millions de livres sterling, dont 15 millions d'importations et 19 millions d'exportations. On exporte de l'huile de palme (2 657 000 livres sterling), des amandes de palme (3 648 000 l. s.), du cacao (3 657 000 l. s.), des arachides (3 058 000 l. s.), de l'étain (2 628 000 l. s.), des cuirs et peaux (876 000 l. s.), du coton (497 000 l. s.), des produits forestiers (126 000 l. s.). L'Angleterre fait 51 p. 100 du commerce, mais lutte péniblement avec l'Allemagne et les États-Unis.

Le Cameroun, par sa situation géographique à la charnière de l'Afrique, par l'étagement du relief qui corrige en partie les effets de la latitude, par les

qualités des populations qui l'habitent, a une importance considérable. Le commerce atteint 521 millions de francs, dont 258 millions aux importations et 263 millions aux exportations. On exporte du cacao (100 millions), de l'huile et des amandes de palme (70 millions), des bois (17 millions), des arachides (13 millions), du café (13 millions), des bananes (9 millions), de l'or (9 millions). La France fait environ un tiers de ce commerce, à peu près à égalité avec l'Allemagne et les États-Unis.

Quant aux territoires du Tchad, qui n'ont pas d'issue vers la mer, il est assez difficile de chiffrer leur commerce, qui est enregistré avec celui des colonies voisines. On peut l'évaluer à 26 millions de francs, dont 18 millions d'importations.

Il ne faut d'ailleurs pas considérer les chiffres du commerce extérieur comme le seul signe du plus ou moins de prospérité d'une colonie, surtout lorsqu'il s'agit de pays à climats variés et à produits divers, souvent complémentaires les uns des autres. C'est ainsi que la véritable vocation des territoires du Tchad est le ravitaillement en bétail des régions plus méridionales. Le commerce intérieur du Soudan central est très actif ; il porte sur les noix de kola, le bétail, les chevaux, le sel, les étoffes. Des commerçants fezzanais et tripolitains sont établis dans la région du Tchad. Les colporteurs haoussas, si bien doués pour le trafic, y sont partout répandus. Enfin, les cultures vivrières sont consommées sur place en totalité ou en partie ; il en est de même des arachides et aussi du coton.

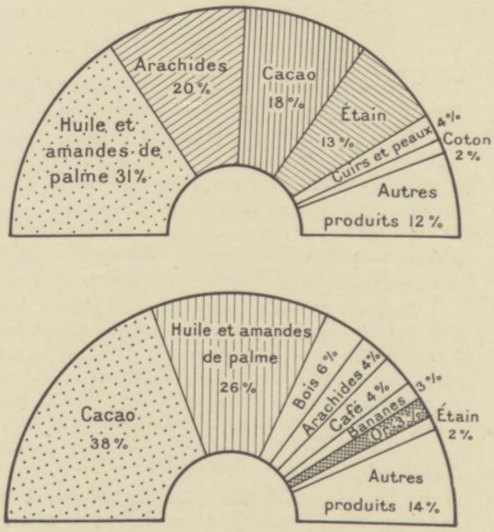


FIG. 131. — Commerce d'exportation de la Nigéria (en haut) et du Cameroun (en bas). Principaux articles.

Les régions tchadiennes, à côté de pays sahariens ou subsahariens, contiennent des zones où les grandes cultures soudanaises, déjà très développées, peuvent être considérablement étendues. On peut seulement se demander si les denrées qu'elles peuvent fournir ne sont pas produites dans des conditions plus avantageuses par le Soudan occidental, plus facilement accessible, où il y a de grands efforts à faire et de grands espaces à exploiter.

La France, en recherchant la jonction de ses colonies sur les bords du Tchad, a obéi à une idée mystique, qui n'est d'ailleurs pas sans grandeur, plutôt qu'à une conception rationnelle. Elle a voulu que son empire s'étendît d'un seul tenant des bords de la mer du Nord aux rives du Congo. Donner quelque cohésion à cet empire en dépit des obstacles géographiques, et en particulier du Sahara, est une œuvre de longue haleine. Mais la France se doit à elle-même de mettre en valeur les vastes régions qui lui ont été dévolues. Il lui faut supporter le « fardeau de l'homme blanc » dont parle Kipling.

Le développement des cultures vivrières doit passer de plus en plus au premier rang des préoccupations des puissances européennes. Ici, point de crainte de surproduction, point d'encombrement des marchés mondiaux, point de baisses catastrophiques des prix. Il faut procurer aux indigènes des outils simples,

leur permettant de travailler le sol mieux et plus profondément sans leur imposer de fatigues trop grandes. Une population mieux nourrie, plus vigoureuse et avec le temps plus nombreuse sera une meilleure cliente pour les produits manufacturés européens et fournira plus facilement les matières premières que recherche le commerce d'exportation. L'intérêt bien compris des puissances européennes est pleinement d'accord avec les considérations d'humanité et de générosité pour les engager à adopter cette politique et à y persévérer. Alors l'Afrique sera une source de rajeunissement pour l'Europe qu'elle complète économiquement et à laquelle les marchés de l'Asie et de l'Amérique échappent de plus en plus.

BIBLIOGRAPHIE

Outre les ouvrages cités aux chapitres précédents, voir *Atlas des Colonies françaises, Afrique Équatoriale Française et Cameroun*, par G. Bruel (avec notice).

Nigéria. — J. Falconer, *The geology and geography of Northern Nigeria*, Londres, 1911. — *Handbook of Nigeria*, Londres, 1932. — P. A. Talbot, *The peoples of Southern Nigeria*, 4 vol., Oxford, 1926. — C. K. Meek, *The northern tribes of Nigeria*, Londres, 1925. — O. Temple, *Notes on the Tribes, Provinces, Emirates and States of the Northern Provinces of Nigeria*, Lagos, 1922. — C. R. Niven, Some Nigeria population problems (*Geogr. Journal*, 1935, p. 54-58 ; carte). — Richmond Palmer, *The Bornu, Sahara and Sudan*, Londres, 1936. — W. Ormsby-Gore, The economic development of tropical Africa (*Scottish Géogr. Magazine*, 1938, p. 257-272). — J. T. Basden, *Niger Ibos*, Londres, 1938.

Cameroun. — S. Passarge, *Kamerun*, dans *Das deutsche Kolonialreich*, Leipzig, 1910, t. I, p. 419-636 (bibliographie). — G. Joseph, *Le Cameroun*, Paris, 1922. — *Guide de la Colonisation au Cameroun*, Paris, 1923. — V. Chazelas, *Territoires africains sous mandat de la France, Cameroun et Togo*, Exposition Coloniale Internationale, Paris, 1931. — *Bulletin de l'Agence Économique des Territoires africains sous mandat*. — J. Tessmann, Die Völker und Sprachen Kameruns (*Petermanns Mitteilungen*, 1932 ; carte). — Th. Monod, *L'Industrie des pêches au Cameroun*, Paris, 1929. — J. Repiquet, *L'Œuvre de la France au Cameroun*, Paris, 1936. — G. Korableff, Carte géologique du Cameroun (*Chronique des Mines coloniales*, 15 mars 1937). — H. Labouret, *Le Cameroun*, Paris, 1937.

Tchad. — G. Bruel, *La France équatoriale africaine*, Paris, 1935. — A. Chevalier, *Afrique Centrale française*, Paris, 1908. — J. Tilho, Exploration du Tchad (*La Géographie*, 1906, XIII, p. 195-214) ; *Documents scientifiques de la mission Tilho* (Ministère des Colonies, Paris, 1910, 3 vol. et 1 atlas). — H. Freydenberg, *Le Tchad et le bassin du Chari*, Paris, 1908. — G. Garde, *Description géologique des régions situées entre le Niger et le Tchad*, Paris, 1910. — M.-E. Denaeyer, *Esquisse géologique de l'Afrique Équatoriale Française, du Cameroun et des régions voisines* à 1 : 3 000 000, Bruxelles, 1928. — A. Demay, *Afrique Équatoriale Française et Cameroun*, dans : *La Géologie et les mines de la France d'outre-mer*, p. 241-284 (bibliographie). — J. Tilho, Variations et disparition possible du Tchad (*Annales de Géographie*, 1928, XXXVII, p. 238-260) ; Le Logone quittera-t-il le bassin du Tchad ? (*Revue générale des Sciences*, 15 décembre 1935) ; La capture du Logone par la Bénoué (*Bull. de l'Association de Géographes français*, mars 1937).

RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES

Sahara[1]. — Afrique occidentale.

Divisions politiques[2]	Superficie en kilom. carrés	Population totale	Nombre des Européens	Densité au kilom. carré
Colonies françaises :				
Afrique Occidentale Française :				
Mauritanie	850 000	400 000	300	0,47
Sénégal	200 000	1 698 000	6 700	8,5
Soudan Français	1 531 000	3 600 000	2 700	2,3
Guinée Française	251 000	2 000 000	3 200	8
Côte d'Ivoire	477 000	3 850 000	3 700	8
Dahomey	112 000	1 352 000	1 000	12
Niger	1 300 000	1 750 000	500	1,3
Circonscription de Dakar	170	93 000	6 500	547
A. O. F.	4 721 170	14 743 000	24 600	3,1
Territoires faisant partie de l'Afrique Équatoriale Française :				
Tchad	1 179 000	1 432 000	500	1,2
Oubangui-Chari	616 000	834 000	900	1,3
Territoires sous mandat :				
Togo	52 000	738 000	430	14
Cameroun	422 000	2 380 000	2 300	5,6
Total	6 990 170	20 127 000	28 730	3
Colonies britanniques :				
Gambie Britannique (colonie et protectorat)	10 700	200 000		18
Sierra Leone (colonie et protectorat)	71 000	1 800 000	420	25
Gold Coast (colonie, territoire des Achantis et territoires du Nord)	203 000	3 444 000	3 000	16
Nigéria (colonie de Lagos, et protectorat des provinces du Nord et des provinces du Sud)	800 000	20 190 000	4 000	25
Territoires sous mandat :				
Togo	33 000	294 000		9
Cameroun	88 000	778 000		8,8
Total	1 205 700	26 706 000		22
Colonies espagnoles :				
Iles Canaries[3]	7 300	562 000		77
Sahara Espagnol (Rio de Oro, zone de protectorat, territoire de l'oued Dra et Ifni)	285 000	50 000		0,2
Guinée Espagnole (Guinée continentale et îles Annobon, Corisco, Elobey et Fernando Po)	26 600	121 000		4,5
Total	318 900	733 000		2,3
Colonie italienne :				
Libye[4]	1 754 000	840 000	66 500	0,4
Colonies portugaises :				
Iles du Cap-Vert	3 900	160 000		41
Guinée Portugaise	37 000	381 000		10
São Tomé et Principe	900	64 000		71
Total	41 800	605 000		14
État indépendant :				
Libéria	120 000	1 000 000		8

1. Le Sahara français est rattaché aux colonies qui l'avoisinent : au Nord, les *Territoires du Sud* dépendent de l'Algérie (voir les renseignements statistiques les concernant dans le 1er volume, p. 277) ; au Sud, la *Mauritanie*, le *Soudan Français* et le *Niger* font partie de l'A. O. F. et le *Tchad* de l'A. É. F.

2. Les cartes fig. 85 (p. 352-353), 112 (p. 459) et 122 (p. 491) donnent les frontières politiques et les limites administratives, la première au Sahara, les deux autres en Afrique occidentale.

3. Les îles Canaries sont rattachées administrativement à l'Espagne.

4. Depuis décembre 1934, la Tripolitaine et la Cyrénaïque forment, au point de vue administratif, une colonie unique, la *Libye*, divisée en 4 commissariats provinciaux, ceux de *Tripoli*, *Misourata*, *Benghasi* et *Derna* (577 650 km^2), et un *Territoire militaire du Sud* (1 176 350 km^2).

TABLE DES PHOTOGRAPHIES

HORS TEXTE

CARTES HORS TEXTE EN COULEURS

TABLE DES CARTES

ET FIGURES DANS LE TEXTE

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE

LA BERBÉRIE

Voir premier volume, pages 283-284.

DEUXIÈME PARTIE

LE SAHARA

TROISIÈME PARTIE

L'AFRIQUE OCCIDENTALE

INDEX ALPHABÉTIQUE[1]

1. Les chiffres en caractères gras renvoient aux passages principaux.

L

M

P

Q

R

S

5250. — Imprimé en France, chez KAPP, à Vanves (Seine). — 4-39.